

Just Energy Transition Partnership Indonesia

Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif 2023

Kata Pengantar dari Pemerintah Indonesia

Dokumen ini merealisasikan dua tahun kolaborasi intensif dan produktif antara Indonesia dan anggota International Partners Group (IPG), Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ) *working group*, bersama dengan beberapa organisasi multilateral, internasional, dan nasional. Just Energy Transition Partnership Indonesia (JETP) dirancang untuk inklusif secara global, mengakui implikasi dari transisi energi Indonesia. Sebagai negara dengan populasi yang sebentar lagi akan melebihi 280 juta dan sebagai salah satu negara berkembang di grup G20, proses transisi energi Indonesia bukan hanya penting, tetapi juga menetapkan preseden bagi negara-negara berkembang lainnya. Oleh karena itu, tujuan Indonesia adalah: mencapai dekarbonisasi yang ambisius dan pembangunan ekonomi yang kokoh.

Komitmen ini tercermin dalam rencana pembangunan Indonesia, 'Visi Indonesia Emas 2045', yang menguraikan lima target utama: (1) mencapai pendapatan per kapita sejajar dengan negara maju, (2) mengurangi kemiskinan hingga hampir nol persen sambil mengurangi ketidaksetaraan, (3) meningkatkan kepemimpinan dan pengaruh global, (4) meningkatkan daya saing sumber daya manusia, dan (5) mengurangi intensitas emisi gas rumah kaca menuju *net-zero*.

Untuk merealisasikan visi ini, rencana dan tindakan yang dapat dieksekusi sangatlah penting. Dokumen ini menjabarkan peta jalan strategis menuju transisi energi yang ambisius di Indonesia, menekankan peluang investasi substansial serta tantangan dan hambatan yang harus diatasi, melibatkan area teknis, keuangan, kebijakan, dan transisi yang adil.

Meskipun dokumen ini bukan solusi lengkap dan instan untuk semua tantangan transisi energi, dokumen ini mengidentifikasi langkah-langkah penting yang tidak dapat dihindari dan memberikan perspektif tentang perjalanan yang akan dihadapi. Yang paling penting, dokumen ini menunjukkan potensi kerjasama global dalam mengatasi krisis iklim dan menekankan pekerjaan serta investasi yang masih harus dibutuhkan dalam jumlah yang signifikan. Waktu untuk perencanaan telah usai; sekarang adalah waktunya untuk beraksi.

Salam,

Rachmat Kaimuddin

Ketua Tim Pelaksana Satuan Tugas Transisi Energi Nasional

Kepengulisan dan Pengakuan

Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif (CIPP) JETP disusun oleh tim Sekretariat JETP, dengan bantuan dari Boston Consulting Group, Climate Policy Initiative (CPI), Global Green Growth Institute (GGGI), dan Tony Blair Institute for Global Change. Bank Pembangunan Asia (Asian Development Bank, ADB) memberikan dukungan kelembagaan kepada Sekretariat JETP.

Isi Bab 5 disediakan oleh Kelompok Kerja Teknis, yang dipimpin oleh Badan Energi Internasional dan beranggotakan Danish Energy Agency, Institute for Essential Services Reform, Rocky Mountain Institute, dan World Bank.

Isi Bab 6 disediakan oleh Kelompok Kerja Transisi Berkeadilan, yang dipimpin oleh Program Pembangunan Perserikatan Bangsa-Bangsa dan beranggotakan Asian Development Bank (ADB), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Indonesian Center for Environmental Law (ICEL), Organisasi Perburuhan Internasional (ILO), dan World Bank.

Isi Bab 7 disediakan oleh Kelompok Kerja Pendanaan, yang dipimpin oleh Bank Pembangunan Asia dan beranggotakan Agence Française de Développement (AFD), Climate Policy Initiative (CPI), Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ), Badan Kerja Sama Internasional Jepang (JICA), dan Bank Pembangunan KfW.

Isi Bab 8 disediakan oleh Kelompok Kerja Kebijakan, yang dipimpin oleh World Bank dan beranggotakan Asian Development Bank, Badan Energi Internasional, Program Menuju Transisi Energi Rendah Karbon Indonesia (MENTARI), dan United States Agency for International Development Sustainable Energy for Indonesia's Advancing Resilience (USAID SINAR).

Sekretariat JETP ingin secara khusus berterima kasih kepada Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian Keuangan, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), Kementerian Badan Usaha Milik Negara, Dewan Energi Nasional, para mitra lain dalam Pemerintah Indonesia dan Kelompok Mitra Internasional yang dipimpin oleh AS dan Jepang atas umpan balik dan dukungan mereka, kepada PLN atas kolaborasinya yang erat, kepada PT Sarana Multi Infrastruktur (PT SMI), kepada Global Energy Alliance for People and Planet (GEAPP), UMBRA, Ford Foundation, United Nations Office for Project Services (UNOPS-ETP), dan organisasi lain atas dukungan mereka secara berkelanjutan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Daftar Isi

Kata Pengantar dari Pemerintah Indonesia.....	ii
Kepengulisan dan Pengakuan	iii
Singkatan dan Akronim	xiv
1. Ringkasan Eksekutif	1
2. Gambaran Umum Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif (CIPP)	8
2.1 Latar Belakang Just Energy Transition Partnership Indonesia	8
2.2 Isi Pernyataan Bersama JETP	9
2.3 Tujuan dan Prinsip Panduan CIPP	12
2.4 Perkembangan Terkini Menuju Target Pernyataan Bersama JETP.....	14
3. Konteks – Mencapai Visi Dekarbonisasi Indonesia Melalui JETP	17
3.1 Pendorong Transisi Energi Indonesia	17
3.2 Target Iklim Indonesia.....	22
3.3 Lanskap Peraturan dan Kelembagaan Transisi Energi Indonesia	23
3.3.1 Kerangka Peraturan Sektor Energi.....	23
3.3.2 Struktur <i>Power Market</i> Indonesia	26
4. Dampak pada Perekonomian Indonesia: Kasus Transisi Energi.....	28
4.1 Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia	28
4.2 Mengatasi Kesenjangan Perekonomian Daerah.....	29
4.3 Penciptaan Pekerjaan dan Dampak pada Lapangan Pekerjaan	32
4.4 Dampak pada Sektor Lain	37
5. Peta Jalan JETP dan Portofolio Program	41
5.1 Pendahuluan	41
5.2 Peta Jalan Transisi Menuju Energi Bersih untuk Sektor Ketenagalistrikan <i>On-grid</i>	42
5.2.1 Gambaran Peta Jalan Transisi	42
5.2.2 Proyeksi Listrik dan Emisi <i>On-grid</i> dalam Skenario JETP	50
5.2.3 Peluang dan Tantangan Utama di Seluruh Sistem dari Sudut Pandang Teknis	68
5.3 Pengenalan Bidang Investasi JETP	78
5.3.1 Elemen Utama dalam Memandu Implementasi JETP	78
5.3.2 Bidang Investasi	79
5.3.3 Kriteria Penentuan Prioritas Proyek dan Program	80
5.4 Bidang Investasi #1: Pengembangan Jaringan Transmisi dan Distribusi Listrik	83
5.4.1 Perkiraan dan Tren Perluasan dan Investasi Jaringan Listrik.....	83
5.4.2 Masalah Utama dalam Perluasan dan Modernisasi Jaringan Listrik	85
5.4.3 Kriteria Nominasi untuk Proyek Perluasan dan Modernisasi Jaringan Listrik	86
5.4.4 Contoh Proyek Perluasan dan Modernisasi Jaringan Listrik Terpilih	87

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

5.4.5	Risiko dan langkah mitigasi untuk proyek jaringan listrik transmisi	92
5.5	Bidang Investasi #2: Pemensiunan Dini dan <i>Managed Phase-out</i> Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara	93
5.5.1	Perkiraan pembangkitan dan kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara <i>on-grid</i>	93
5.5.2	Masalah Utama dalam <i>Phase-out</i> pembangkit listrik tenaga uap batubara yang tersambung ke jaringan listrik secara terkelola	95
5.5.3	Strategi dan Perencanaan <i>Phase-out</i> yang Terkelola	99
5.6	Bidang Investasi #3: Akselerasi Energi Terbarukan <i>Dispatchable</i>	106
5.6.1	Perkiraan Pemanfaatan dan Investasi Energi Terbarukan <i>dispatchable</i>	106
5.6.2	Masalah utama Percepatan Pemanfaatan Energi Terbarukan <i>Dispatchable</i>	108
5.6.3	Contoh terpilih percepatan pemanfaatan energi terbarukan <i>dispatchable</i>	112
5.7	Bidang Investasi #4: Akselerasi Energi Terbarukan Variabel (VRE).....	115
5.7.1	Perkiraan Pemanfaatan dan Investasi Energi Terbarukan Variabel	115
5.7.2	Masalah Utama dalam Percepatan Pemanfaatan VRE.....	116
5.7.3	Contoh Proyek Pembangkit Listrik Energi Terbarukan Terpilih	122
5.8	Bidang Investasi #5: Pengembangan Rantai Pasokan Energi Terbarukan	123
5.8.1	Perkiraan Rantai Pasokan Energi Terbarukan	123
5.8.2	Masalah Utama dalam Peningkatan Rantai Pasokan Energi Terbarukan	124
6.	Memastikan Transisi Energi Berkeadilan.....	129
6.1	Prinsip Panduan dan Pendekatan Terhadap Transisi Berkeadilan	129
6.1.1	Pentingnya Transisi Berkeadilan	129
6.1.2	Definisi dan Landasan Transisi Berkeadilan bagi Indonesia	130
6.1.3	Mengembangkan Kerangka Transisi Berkeadilan (JT)	131
6.1.4	Penambahan dalam Kerangka Transisi Berkeadilan (JT).....	133
6.2	Implementasi Kerangka Transisi Berkeadilan	135
6.2.1	Proses Untuk Mengimplementasi Kerangka JT	135
6.2.2	Implementasi Kerangka JT di Tingkat Nasional dan Daerah	136
6.2.3	Implementasi Kerangka JT: Tahap Intervensi	140
6.3	Pendukung Transisi Berkeadilan	146
6.3.1	Pembiayaan Transisi Berkeadilan	146
6.3.2	Pengembangan Kapasitas dan Bantuan Teknis	146
6.3.3	Monitoring dan Evaluasi.....	147
7.	Pembiayaan Transisi Energi yang Berkeadilan	149
7.1	Latar Belakang dan Konteks.....	149
7.2	Kebutuhan Investasi JETP	149
7.2.1	Rekapitulasi Berdasarkan 5 Bidang Investasi	149
7.2.2	Proyek-Proyek Prioritas JETP	150
7.3	Prinsip dan Pendekatan Pembiayaan JETP	151

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

7.3.1	Prinsip Pembiayaan JETP	151
7.3.2	Prioritas Penempatan Modal.....	152
7.3.3	Alur Proses Pembiayaan <i>End-to-End</i>	153
7.4	Rincian Pendanaan JETP yang Tersedia	154
7.4.1	Modalitas Pendanaan dalam JETP Indonesia	154
7.4.2	Rincian Pendanaan IPG Berdasarkan Kontribusi Setiap Negara/Entitas 157	
7.4.3	Rincian Pendanaan IPG Berdasarkan Peruntukannya	171
7.5	Modalitas Pembiayaan.....	173
7.5.1	Pasar Modal	173
7.5.2	Pembiayaan Campuran	175
7.5.3	Filantropi	178
7.5.4	Pembiayaan Karbon.....	178
7.6	Taksonomi dan Perencanaan Transisi	179
7.6.1	Taksonomi Transisi	179
7.6.2	Perencanaan Transisi	180
7.7	Peran Lembaga Keuangan Domestik untuk Mendukung Target JETP.....	181
7.7.1	Bank Domestik	181
7.7.2	Lembaga Keuangan Non-Bank	182
7.7.3	Peran Special Mission Vehicles dalam Pembiayaan Transisi Energi	183
8.	Kebijakan Pendukung untuk Portofolio JETP	185
8.1	Memperkuat Rantai Pasokan Energi Terbarukan Dalam Negeri dengan mereformasi Persyaratan Kandungan Lokal (LCR)	188
8.1.1	Latar Belakang dan Konteks.....	188
8.1.2	Alasan Dilakukannya Reformasi.....	192
8.1.3	Usulan Roadmap Reformasi.....	195
8.1.4	Hasil yang diharapkan.....	199
8.1.5	Risiko dan Aksi Mitigasi	199
8.2	Insentif dari Sisi Penawaran	199
8.2.1	Latar belakang dan konteks.....	199
8.2.2	Alasan Dilakukannya Reformasi.....	205
8.2.3	Usulan Roadmap Reformasi.....	207
8.2.4	Hasil yang diharapkan.....	208
8.2.5	Risiko dan Aksi Mitigasi	208
8.3	Perbaikan proses pengadaan.....	209
8.3.1	Latar Belakang dan Konteks.....	209
8.3.2	Alasan Dilakukannya Reformasi.....	211
8.3.3	Usulan <i>Roadmap</i> Reformasi.....	213
8.3.4	Hasil yang diharapkan.....	219
8.3.5	Risiko dan Aksi Mitigasi	219
8.4	Perjanjian Jual Beli Listrik untuk Energi Terbarukan	220
8.4.1	Latar Belakang dan Konteks.....	220

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.4.2	Alasan Dilakukannya Reformasi.....	222
8.4.3	Usulan <i>Roadmap</i> Reformasi.....	223
8.4.4	Hasil yang diharapkan.....	228
8.4.5	Risiko dan Aksi Mitigasi	228
8.5	Pemensiunan dini PLTU dan <i>Phase-out</i>	229
8.5.1	Latar Belakang dan Konteks.....	229
8.5.2	Alasan Dilakukannya Reformasi.....	230
8.5.3	Usulan Reformasi.....	234
8.5.4	Hasil yang diharapkan.....	236
8.5.5	Risiko dan Aksi Mitigasi	236
8.6	Menjamin Keberlanjutan Finansial PLN	237
8.6.1	Latar Belakang dan Konteks.....	237
8.6.2	Alasan Dilakukannya Reformasi.....	240
8.6.3	Usulan <i>Roadmap</i> Reformasi.....	241
8.6.4	Hasil yang diharapkan.....	246
8.6.5	Risiko dan Aksi Mitigasi	246
8.7	Penguatan Kebijakan Keuangan untuk Mendukung Transisi Energi Indonesia	247
8.7.1	Peningkatan Kapasitas Lembaga Keuangan untuk Pembiayaan Transisi dan Berkelanjutan	247
8.7.2	Peningkatan <i>Sustainability Disclosure</i> bagi Lembaga Keuangan.....	249
8.7.3	Pengembangan Peraturan Khusus tentang Mekanisme Penjaminan Kredit untuk Memfasilitasi Pembiayaan Menuju Transisi Energi	251
8.7.4	Insentif untuk Meningkatkan Keberlanjutan dan Produk Investasi LST..	253
8.7.5	Usulan <i>Roadmap</i> Reformasi.....	254
9.	Implementasi dan Tata Kelola JETP.....	257
9.1	Struktur Tata Kelola JETP	257
9.1.1	Satuan Tugas (Satgas) Transisi Energi Nasional Indonesia	259
9.1.2	Komite Pengarah Energy Transition Mechanism (ETM) Country Platform 264	
9.1.3	International Partners Group (IPG).....	265
9.1.4	Sekretariat JETP.....	265
9.1.5	Entitas Lain yang Terlibat dalam Implementasi.....	267
9.2	Peran dan Tanggung Jawab dalam Tata Kelola JETP	269
9.3	Kerangka Kerja Pemantauan (<i>Monitoring</i>) dan Evaluasi (MONEV) JETP.....	269
9.4	Kerangka Manajemen Risiko JETP.....	273
9.4.1	Potensi Resiko terhadap Implementasi JETP.....	274
9.4.2	Usulan Mitigasi Risiko terhadap Implementasi JETP.....	275
	Daftar Pustaka.....	277
10.	Lampiran.....	287

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Daftar Gambar

Gambar 3.1-1 Tren suhu permukaan dan emisi gas rumah kaca secara global	17
Gambar 3.1-2 Emisi CO ₂ per kapita dan populasi negara G20 pada tahun 2020	18
Gambar 3.1-3 Emisi kumulatif global, 1850-2021	19
Gambar 3.1-4 Emisi CO ₂ per sektor di Indonesia	19
Gambar 3.3-1 Struktur Peraturan Sektor Energi Indonesia	25
Gambar 3.3-2 Struktur <i>Power Market</i> Indonesia	26
Gambar 4.2-1 Produk domestik regional bruto per pulau besar di Indonesia	30
Gambar 4.2-2 Peta Cadangan Mineral Penting KESDM di Indonesia	32
Gambar 4.3-1 Penciptaan pemberdayaan per unit keluaran listrik di Indonesia (Pekerjaan/GWh)	33
Gambar 5.2-1 Gambaran pendekatan pemodelan <i>on-grid</i> yang digunakan dalam skenario JETP	43
Gambar 5.2-2 Asumsi harga batubara dan implikasi bagi biaya pembangkitan	45
Gambar 5.2-3 Permintaan listrik <i>on-grid</i> berdasarkan sektor dalam skenario JETP	52
Figure 5.2-4 Rata-rata elastisitas penghasilan dari permintaan listrik dalam skenario JETP	54
Gambar 5.2-5 Pembangkit listrik <i>on-grid</i> dan pangsa pembangkit listrik dalam skenario JETP	55
Gambar 5.2-6 Kapasitas tenaga listrik <i>on-grid</i> terpasang dalam skenario JETP	56
Gambar 5.2-7 Perubahan bersih kapasitas dan pembangkitan <i>on-grid</i> berdasarkan teknologi dalam skenario JETP	57
Gambar 5.2-8 Emisi sektor ketenagalistrikan di skenario JETP	59
Gambar 5.2-9 Intensitas emisi sektor ketenagalistrikan berdasarkan skenario	60
Gambar 5.2-10 Biaya listrik yang direratakan (LCOE) untuk pembangkit baru dalam skenario JETP	61
Gambar 5.2-11 Biaya sistem ketenagalistrikan <i>on-grid</i> dalam skenario JETP	62
Gambar 5.2-12 Rata-rata investasi tahunan sektor ketenagalistrikan dalam skenario JETP	64
Gambar 5.2-13 Indikator utama untuk tahun 2030 dalam skenario dan kasus JETP tanpa kebijakan iklim dan dengan pemensiunan dini semua pembangkit listrik tenaga uap batubara	65
Gambar 5.2-14 Kapasitas pembangkit listrik tenaga batubara <i>on-grid</i>, proyeksi pemanfaatan dan emisi dalam skenario dan kasus JETP tanpa kebijakan iklim dan <i>early retirement</i> penuh pembangkit listrik tenaga batubara	66
Gambar 5.2-14 Keseimbangan kapasitas listrik <i>on-grid</i> Indonesia dalam skenario JETP	73
Gambar 5.2-15 Pangsa pembangkitan dan fase indikatif integrasi sistem dalam skenario JETP	75
Gambar 5.2-16 Operasi per jam selama satu minggu dalam skenario JETP untuk tahun 2030 dan 2040	76

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Gambar 5.2-17 Permintaan, Permintaan Residual, dan Permintaan Residual + Penyimpanan (kiri) dan kebutuhan <i>ramp</i> multi jam oleh sistem dalam skenario JETP pada tahun 2040	78
Gambar 5.3-1 Perbandingan Kapasitas, Pembangkitan, dan Emisi <i>On-grid</i> antara Rancangan RUKN dan Skenario JETP pada tahun 2030	79
Gambar 5.3-2 Daftar program di bidang investasi JETP	80
Gambar 5.3-3 Kriteria penentuan prioritas JETP	81
Gambar 5.3-4 Metodologi pemilihan dalam memilih Proyek JETP	83
Gambar 5.4-1 Rata-rata investasi tahunan untuk jaringan listrik dalam skenario JETP	84
Gambar 5.4-2 Garis Besar Saluran Utama 500kV-275kV Sumatera	88
Gambar 5.4-3 Garis Besar Koridor Hijau 275kV Sulawesi	90
Gambar 5.4-4 Rencana Pengembangan <i>Advanced Control Center</i>	91
Gambar 5.4-5 Garis besar saluran utama 500kV di Kalimantan	92
Gambar 5.5-1 Kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara dalam skenario JETP	94
Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023) Gambar 5.5-3 Ilustrasi jalur biaya untuk strategi phase-out penggunaan batubara secara terkelola	102
Gambar 5.5-4 Kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara <i>captive</i> yang direncanakan berdasarkan sistem jaringan listrik	105
Gambar 5.6-1 Kapasitas terpasang energi terbarukan dispatchable	107
Gambar 5.6-2 Risiko dan Biaya selama Berbagai Tahap Pengembangan Panas Bumi	110
Gambar 5.7-1 Kapasitas terpasang energi terbarukan variabel dan rata-rata investasi tahunan dalam skenario	115
Gambar 5.7-2 Pangsa Pembangkitan Listrik dan Fase Penetrasi VRE untuk beberapa negara tertentu	118
Gambar 5.7-3 Harga PJBL Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Bayu Indonesia, 2015-2022	119
Gambar 5.7-4 LCOE PV surya dan pembangkit listrik tenaga bayu darat Indonesia dibandingkan dengan nilai global	119
Gambar 5.8-1 Biaya investasi (kiri) dan kebutuhan investasi minimum (kanan) berdasarkan segmen produksi PV	126
Gambar 6.1-1 Konsep Trilema Energi	129
Gambar 6.1-2 Kerangka Transisi Berkeadilan Indonesia	133
Gambar 6.1-3 Hubungan antara Kerangka JT dan upaya perlindungan yang ada	134
Gambar 6.2-1 Ilustrasi proses implementasi Kerangka JT	136
Gambar 6.2-2 Tahap penilaian implementasi Kerangka JT	137
Gambar 6.2-3 Penilaian Transisi Berkeadilan dalam proses pengembangan proyek	140
Gambar 7.3-1 Prioritas Penempatan Modal JETP	152
Gambar 7.3-2 Alur Proses Pembiayaan <i>End-to-End</i>	154
Gambar 7.4-1 Rincian Keuangan Publik JETP berdasarkan negara/entitas dan mekanisme pendanaan (dalam juta US\$)	158
Gambar 7.5-1 Modalitas pembiayaan untuk mendukung JETP	173

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Gambar 7.5-2 Struktur Penjaminan Kredit Parsial	177
Gambar 7.5-3 Struktur Penjaminan Risiko Parsial	177
Gambar 7.7-1 Pangsa aset sektor keuangan Indonesia berdasarkan jenis lembaga per Oktober 2020	182
Gambar 8.0-1 Usulan reformasi kebijakan dan hasil-hasilnya	187
Gambar 8.1-1 Persyaratan LCR Minimum untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya	190
Gambar 8.1-2 LCR Tingkat Komponen untuk Modul Surya <i>On-grid</i>	191
Gambar 8.1-3 LCR Tingkat Komponen untuk Modul Surya <i>Off-grid</i>	191
Gambar 8.1-4 Kandungan Komponen Ketenagalistrikan Dalam Negeri	192
Gambar 8.1-5 Tahapan Reformasi Penguatan Kebijakan Rantai Pasokan Tenaga Surya Dalam Negeri Berdasarkan Pengalaman Internasional	195
Gambar 8.2-1 HBA Januari 2010 hingga Oktober 2023 (US\$/ton)	202
Gambar 8.2-2 Produksi Batubara Dalam Negeri (mT)	203
Gambar 8.2-3 (LHS) Potensi pendapatan tambahan dari pasokan domestik dalam US\$, dan (RHS) selisih harga rata-rata pasokan dalam negeri yang dapat diekspor dalam US\$/ton	203
Gambar 8.3-1 Proses Pengadaan Tenaga Listrik	211
Gambar 8.6-1 Rencana investasi berdasarkan RUPTL 2021-2030	241
Gambar 9.1-1 Struktur Tata Kelola JETP	258
Gambar 9.1-2 Satgas Transisi Energi Nasional Indonesia	259
Gambar 9.1-3 Mandat Utama Sekretariat JETP	267
Gambar 9.1-4 Pemangku Kepentingan Implementasi JETP	267
Gambar 9.3-1 Ilustrasi Alur Proses Monitoring dan Evaluasi JETP	273

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Daftar Tabel

Tabel 3.2-1 Peningkatan Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional Milik Indonesia	22
Tabel 4.3-1 Jumlah pekerjaan yang diciptakan per bidang fokus investasi (Skenario JETP)	34
Tabel 4.3-2 Elastisitas pada berbagai periode	35
Tabel 4.3-3 Elastisitas lapangan kerja per sektor	35
Tabel 5.2-1 Asumsi utama Makroekonomi dan harga bahan bakar	44
Tabel 5.2-2 Asumsi Biaya Investasi Teknologi Terpilih	46
Tabel 5.2-3 Fitur rancangan skenario dan perbandingan utama untuk sektor ketenagalistrikan <i>on-grid</i>	49
Tabel 5.2-4 Pembangkitan dalam skenario JETP berdasarkan teknologi.....	51
Tabel 5.2-5 Kapasitas dalam skenario JETP berdasarkan teknologi	51
Tabel 5.2-6 Pendorong utama permintaan listrik, efisiensi, dan elektrifikasi dalam skenario JETP	53
Tabel 5.2-7 Analisis ringkasan perubahan kebijakan iklim dan pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara	67
Tabel 5.2-8 Perbandingan potensi energi terbarukan antar institusi yang berbeda dan kapasitas terpasang saat ini	68
Tabel 5.4-1 Proyek jaringan listrik transmisi prioritas utama	87
Tabel 5.4-2 Ringkasan risiko proyek jaringan listrik transmisi dan langkah mitigasi.....	93
Tabel 5.5-1 Risiko utama dan langkah mitigasi dalam <i>phase-out</i> penggunaan batubara secara terkelola	98
Tabel 5.6-1 Proyek pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi terpilih yang sedang dikembangkan.....	109
Tabel 5.6-2 Ringkasan risiko utama dan langkah mitigasi untuk mempercepat pemanfaatan dispatchable.....	111
Tabel 5.6-3 Proyek pembangkit listrik tenaga air prioritas utama.....	112
Tabel 5.6-4 Proyek pembangkit listrik tenaga panas bumi prioritas utama.....	113
Tabel 5.6-5 Proyek pembangkit listrik tenaga bioenergi prioritas teratas.....	114
Tabel 5.7-1 Ringkasan keberhasilan kasus PV surya di beberapa negara terpilih.....	120
Tabel 5.7-2 Ringkasan risiko utama dan langkah mitigasi untuk mempercepat pemanfaatan energi terbarukan variabel.....	121
Tabel 5.7-3 Proyek PV surya prioritas utama	122
Tabel 5.7-4 Proyek pembangkit listrik tenaga bayu prioritas utama.....	122
Tabel 5.8-1 Risiko utama dan langkah mitigasi dalam peningkatan rantai nilai energi terbarukan	124
Tabel 7.2-1 Investasi yang diperlukan dalam pembangkitan energi baru terbarukan dan transmisi/distribusi untuk mencapai tujuan sektor ketenagalistrikan JETP.....	149
Tabel 7.4-1 Rincian Pembiayaan Publik JETP per negara/entitas dan mekanisme pendanaan (dalam juta US\$)*	158
Tabel 7.4-2 Komitmen Pembiayaan Publik Kanada	158

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 7.4-3 Komitmen Pembiayaan Publik Denmark.....	160
Tabel 7.4-4 Komitmen Pembiayaan Publik UE.....	161
Tabel 7.4-5 Komitmen Pembiayaan Publik Prancis.....	162
Tabel 7.4-6 Komitmen Pembiayaan Publik Jerman.....	163
Tabel 7.4-7 Komitmen Pembiayaan Publik Italia	166
Tabel 7.4-8 Komitmen Pembiayaan Publik Jepang	166
Tabel 7.4-9 Komitmen Pembiayaan Publik Norwegia.....	167
Tabel 7.4-10 Komitmen Pembiayaan Publik Inggris	167
Tabel 7.4-11 Komitmen Pembiayaan Publik AS	168
Tabel 7.4-12 Program dan Pendanaan ETM Indonesia	170
Tabel 7.4-13 Alokasi Dana Program Pemensiunan dini PT SMI.....	171
Tabel 7.4-14 Alokasi Dana Program Pemensiunan dini PT SMI untuk Cirebon-1.....	171
Tabel 7.4-15 Pendanaan Publik IPG dengan Peruntukan (Juta US\$)	172
Tabel 7.4-16 Pendanaan Publik IPG Tanpa Peruntukan (Juta US\$)	172
Tabel 8.1-1 LCR Tingkat Proyek untuk berbagai sumber energi terbarukan	189
Tabel 8.1-2 Paket Kebijakan untuk Mewujudkan Industri Manufaktur Energi Terbarukan yang Berdaya Saing Internasional di Indonesia	198
Tabel 8.1-3 Hasil yang diharapkan.....	199
Tabel 8.1-4 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	199
Tabel 8.2-1 <i>Roadmap</i> Reformasi Kebijakan	208
Tabel 8.2-2 Ringkasan Hasil yang Diharapkan.....	208
Tabel 8.2-3 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	208
Tabel 8.3-1 <i>Roadmap</i> Reformasi Kebijakan	218
Tabel 8.3-2 Ringkasan Hasil yang Diharapkan.....	219
Tabel 8.3-3 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	219
Tabel 8.4-1 Permasalahan Alokasi Risiko yang Perlu Dipertimbangkan Dalam <i>Templatee</i> PJBL.....	224
Tabel 8.4-2 Roadmap Reformasi	227
Tabel 8.4-3 Ringkasan hasil yang diharapkan	228
Tabel 8.4-4 Risiko dan Strategi Mitigasi	228
Tabel 8.5-1 <i>Roadmap</i> Reformasi.....	235
Tabel 8.5-2 Ringkasan Hasil yang Diharapkan.....	236
Tabel 8.5-3 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	236
Tabel 8.6-1 Proyeksi Keuangan Awal JETP PLN (US\$ Miliar)	238
Tabel 8.6-2 <i>Roadmap</i> Reformasi Kebijakan	245
Tabel 8.6-3 Ringkasan Hasil yang Diharapkan.....	246
Tabel 8.6-4 Ringkasan Risiko dan Aksi Mitigasi	246
Tabel 8.7-1 Usulan Kegiatan Penguatan Kapasitas Lembaga Keuangan dalam Keuangan Berkelanjutan dan Transisi	247
Tabel 8.7-2 Hasil yang Diharapkan	248
Tabel 8.7-3 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	249

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 8.7-4 Usulan Kegiatan untuk Peningkatan Kebijakan <i>Sustainability Disclosure</i>	250
Tabel 8.7-5 Hasil yang Diharapkan	250
Tabel 8.7-6 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	250
Tabel 8.7-7 Usulan Kegiatan Utama Pengembangan Instrumen Mitigasi Risiko untuk Transisi Energi	252
Tabel 8.7-8 Hasil yang Diharapkan	252
Tabel 8.7-9 Risiko dan Aksi Mitigasi.....	253
Tabel 8.7-10 Usulan Rekomendasi Kebijakan untuk Merancang Insentif untuk Keberlanjutan dan Produk Investasi LST	254
Tabel 8.7-11 Hasil yang Diharapkan	255
Tabel 8.7-12 Risiko dan Aksi Mitigasi	255
Tabel 9.1-1 1 Anggota Satuan Kerja Komite Pengarah	260
Tabel 9.1-2 Anggota Satuan Kerja Komite Pengawasan	260
Tabel 9.1-3 Anggota Satker Kelompok Kerja.....	262
Tabel 9.2-1 Pembagian peran dan tanggung jawab dalam Tata Kelola JETP	269
Tabel 9.3-1 Usulan Kerangka Pemantauan dan Evaluasi JETP.....	270
Tabel 9.4-1 Potensi Hambatan Implementasi JETP	274
Tabel 9.4-2 Daftar Risiko JETP Indonesia	275

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Singkatan dan Akronim

ACC	<i>Advanced Control Center</i>
ACGF	<i>ASEAN Catalytic Green Finance Facility</i>
ADB	<i>Asian Development Bank</i> (Bank Pembangunan Asia)
AFD	<i>Agence Française De Développement</i> (Badan Pembangunan Prancis)
ALCBT	<i>Asia Low-Carbon Buildings Transition</i>
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
AMI	<i>Advanced Metering Infrastructure</i>
APS	<i>Announced Pledges Scenario</i> (Skenario Pernyataan Ikrar)
ARR	<i>Annual Revenue Requirement</i>
AS	Amerika Serikat
ASEAN	Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara
ASET	<i>Affordable and Sustainable Energi Transition</i>
Bappenas	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BAU	<i>Business-As-Usual</i> (Bisnis Seperti Biasa)
BBCA	Bank Central Asia
BBNI	Bank Negara Indonesia
BBRI	Bank Rakyat Indonesia
BMRI	Bank Mandiri
BCFP	<i>Blended Climate Finance Program</i>
BESS	<i>Battery Energi Storage System</i> (Sistem Penyimpanan Energi Baterai)
BMZ	<i>Kementerian Federal Jerman untuk Kerjasama Pembangunan Ekonomi</i>
BPS	Badan Pusat Statistik
c/kWh	Sen per Kilowatt Jam
CAGR	<i>Compounded Annual Growth Rate</i> (Tingkat Pertumbuhan Tahunan Rata-Rata)
CAPEX	Belanja Modal

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

CASE	<i>Clean, Affordable and Secure Energy</i> (Energi Bersih, Terjangkau dan Aman)
CBAM	<i>Carbon Border Adjustment Mechanism</i>
CBDR	<i>Common But Differentiated Responsibility</i>
CCEFCF	<i>Canada-World Bank Clean Energy and Forests Climate Facility</i>
CCS	<i>Carbon Capture and Storage</i> (Penangkapan & Penyimpanan Karbon)
CCUS	<i>Carbon Capture, Utilization and Storage</i> (Penangkapan Pemanfaatan dan Penyimpanan Karbon)
CDM	<i>Clean Development Mechanism</i>
CEFIM	<i>Clean Energy Finance and Investment Mobilisation</i> (Mobilisasi Pembiayaan dan Investasi Energi Bersih)
CER	<i>Certified Emission Reduction</i> (Surat Pengurangan Emisi)
CETP	<i>Clean Energi Transition Program</i> (Program Transisi Energi Bersih)
PLTU Batubara	Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batubara
CIF	<i>Climate Investment Funds</i> (Dana Investasi Iklim)
CIF-ACT	<i>Climate Investment Funds - Accelerating Coal Transition</i> (Dana Investasi Iklim - Program Percepatan Investasi Transisi Batubara)
CIPP	<i>Comprehensive Investment and Policy Plan</i> (Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif)
Kemenko Marves	Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi
CO ₂	Karbon Dioksida
COD	<i>Commercial Operation Date</i> (Tanggal Operasi Komersial)
CPO	<i>Crude Palm Oil</i> (Minyak Sawit Mentah)
CPOS	<i>Current Policy Scenario</i> (Skenario Kebijakan Saat Ini)
OMS	Organisasi Masyarakat Sipil
DFC	<i>United States International Development Finance Cooperation</i>
DFI	<i>Development Finance Institutions</i> (Lembaga Pembiayaan Pembangunan)
DIPA	Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran
DSIF	<i>Danida Sustainable Infrastructure Finance</i>
EE	Efisiensi Energi
EIB	<i>European Investment Bank</i>

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

EIFO	<i>Danmarks Eksport- og Investeringsfond</i> (Dana Ekspor dan Investasi Denmark)
ENDC	<i>Enhanced Nationally Determined Contribution</i>
EPC	<i>Engineering, Procurement, Construction</i> (Rekayasa, Pengadaan, dan Konstruksi)
LST	Lingkungan, Sosial, dan Tata Kelola
ESMAP	<i>Energy Sector Management Assistance Program</i> (Program Bantuan Manajemen Sektor Energi)
ETM	<i>Energy Transition Mechanism</i> (Mekanisme Transisi Energi)
ETMCP	<i>Energy Transition Mechanism Country Platform</i> (Platform Negara Mekanisme Transisi Energi)
ETP	<i>Energi Transition Partnership</i> (Kemitraan Transisi Energi)
UE	Uni Eropa
EVA	<i>Economic Value Added</i> (Nilai Tambah Ekonomi)
LK	Lembaga Keuangan
FOB	<i>Free On Board</i>
FOLU	<i>Forestry and Other Land Use</i> (Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya)
FPIC	<i>Free Prior Informed Consent</i>
FS	<i>Feasibility Study</i> (Studi Kelayakan)
G20	<i>Group of Twenty</i> (Kelompok Dua Puluh)
PDB	Produk Domestik Bruto
GECS	<i>Green Energi Corridors Sulawesi</i>
GFANZ	<i>Glasgow Financial Alliance for Net Zero</i>
GGGI	<i>Global Green Growth Institute</i>
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> (Badan Kerjasama Internasional Jerman)
Gol	Pemerintah Indonesia
GSS	<i>Green, Social, and Sustainable</i> (Hijau, Sosial, dan Berkelanjutan)
GW	Gigawatt
HBA	Harga Batubara Acuan
HSBC	<i>Hongkong and Shanghai Banking Corporation</i>

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

TTAS	Tegangan Tinggi Arus Searah
IBRD	<i>International Bank for Reconstruction and Development</i> (Bank Internasional untuk Rekonstruksi dan Pembangunan)
ICB	<i>International Competitive Bidding</i>
IDClear	Kliring Penjaminan Efek Indonesia
IEA	<i>International Energy Agency</i> (Badan Energi Internasional)
IEA CETP	<i>International Energy Agency - Clean Energy Transitions Programme</i> (Badan Energi Internasional - Program Transisi Energi Bersih)
IESR	<i>Institute for Essential Services Reform</i>
IFA	<i>Investment Focus Area</i> (Bidang Fokus Investasi)
IFC	<i>International Finance Corporation</i> (Badan Keuangan Internasional)
IFU	<i>Investeringsfonden for udviklingslande</i> (Dana Investasi untuk Negara Berkembang Denmark)
IIF	<i>Indonesia Infrastructure Finance</i>
IIGF	<i>Indonesia Infrastructure Guarantee Fund</i>
ILO	<i>International Labour Organization</i> (Organisasi Perburuhan Internasional)
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Panel Antarpemerintah untuk Perubahan Iklim)
IPDF	<i>Indonesia Policy Dialogue Fund</i>
IPG	<i>International Partners Group</i>
IPP	<i>Independent Power Producer</i> (Produsen Listrik Swasta)
IRENA	<i>International Renewable Energi Agency</i> (Badan Energi Terbarukan Internasional)
JCM	<i>Joint Kredit Mechanism</i>
JET	<i>Just Energi Transition</i> (Transisi Energi Berkeadilan)
JETP	<i>Just Energi Transition Partnership</i> (Kemitraan Transisi Energi Berkeadilan)
JT	<i>Just Transition</i> (Transisi Berkeadilan)
JBIC	<i>Japan Bank for International Cooperation</i>
JICA	<i>Japan International Cooperation Agency</i>
KEN	Kebijakan Energi Nasional

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Kepmen	Keputusan Menteri
KMc	Sirkuit Kilometer
KSEI	Kustodian Sentral Efek Indonesia
LCCP	<i>Low Carbon Scenario Compatible with Paris</i> (Skenario Rendah Karbon yang Sesuai dengan Perjanjian Paris)
LCOE	<i>Levelized Cost of Electricity</i> (Biaya Listrik yang Diratakan)
TKDN	Tingkat Komponen Dalam Negeri
Perda	Peraturan Daerah
LTS-LCCR	<i>Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience</i> (Strategi Jangka Panjang Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim)
MCC	<i>Millennium Challenge Corporation</i>
MDB	<i>Multilateral Development Bank</i> (Bank Pembangunan Multilateral)
KESDM	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Kemenkeu	Kementerian Keuangan
MONEV	<i>Monitoring and Evaluation</i>
MRT	<i>Mass Rapid Transport</i> (Moda Raya Terpadu)
UMKM	Usaha Mikro, Kecil dan Menengah
KBUMN	Kementerian Badan Usaha Milik Negara
MT	<i>Million Tons</i> (Juta Ton)
MUFG	<i>Mitsubishi UFJ Finansial Group</i>
MWac	<i>Megawatt Alternating Current</i> (Megawatt arus bolak-balik)
MWp	<i>Megawatt peak</i> (Megawatt puncak)
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> (Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional)
DEN	Dewan Energi Nasional
KEN	Kebijakan Energi Nasional
Norfund	Dana Investasi Norwegia untuk negara-negara berkembang
OJK	Otoritas Jasa Keuangan
OIP	Operator Investasi Pemerintah
OPEX	Belanja operasional

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

O&M	Operasi dan Pemeliharaan
Permen	Peraturan Menteri
Perpres	Peraturan Presiden
PBL	<i>Policy-Based Lending</i>
PCG	<i>Partial Kredit Guarantee</i>
PCT	<i>Preferred Creditor Treatment</i>
PD	<i>Project Development</i> (Pengembangan Proyek)
PIDG	<i>Private Infrastructure Development Group</i>
PLN	PT Perusahaan Listrik Negara
PP	Peraturan Pemerintah
PJBL	Perjanjian Jual Beli Listrik
KPBU	Kerja Sama Pemerintah dan Badan Usaha
PPU	<i>Private Power Utility</i> (Pembangkit Listrik Swassta)
PRG	<i>Partial Risk Guarantee</i> (Jaminan Risiko Parsial)
PSOD	Private Sector Operations Department
PTA	<i>Pre-transaction Agreement</i> (Perjanjian Awal Transaksi)
PV	Fotovoltaik
RBL	<i>Result-Based Lending</i> (Pinjaman Berbasis Hasil)
ET	Energi Terbarukan
REEP2	<i>Renewable Energy for Electrification Programme Phase II</i>
RUEN	Rencana Umum Energi Nasional
RUKN	Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional
RUPTL	Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik
SBL	<i>Single Borrower Limit</i> (Batas Satu Penerima Pinjaman)
ITBS	Inisiatif Target Berbasis Sains
SDG	<i>Sustainable Development Goals</i> (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan)
SEA ETP	<i>Southeast Asia Energy Transition Partnership</i> (Kemitraan Transisi Energi Asia Tenggara)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

SETI	<i>Sustainable Energy Transitions Initiative</i> (Transisi Energi Berkelanjutan di Indonesia)
SMI	PT. Sarana Multi Infrastruktur
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Math</i> (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika)
TA	<i>Technical Assistance</i> (Bantuan Teknis)
THI	Taksonomi Hijau Indonesia
ToP	<i>Take-or-Pay</i>
PPTK	Pendidikan dan Pelatihan Teknik dan Kejuruan
TWh	Terawatt-jam
UN	<i>United Nations</i> (Perserikatan Bangsa-Bangsa)
UNDP	<i>United Nation Development Program</i> (Program Pembangunan Perserikatan Bangsa-Bangsa)
UNFCCC	<i>United Nation Framework Convention for Climate Change</i> (Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim)
VCM	<i>Voluntary Carbon Market</i> (Pasar Karbon Sukarela)
VRE	<i>Variable Renewable Energy</i> (Energi Terbarukan yang Berfluktuasi)
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i> (Biaya Modal Rata-rata Tertimbang)
WB	<i>World Bank</i> (Bank Dunia)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Bab 1

Ringkasan Eksekutif

1. Ringkasan Eksekutif

Untuk Indonesia, transisi energi merupakan langkah yang penting untuk memitigasi dampak krisis iklim, memenuhi target *Nationally Determined Contribution* (NDC), dan mewujudkan ambisi Indonesia untuk membangun perekonomian rendah karbon. Transisi tersebut secara aktif mendukung arah industrialisasi Indonesia dan juga memisahkan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan emisi yang telah ada sejak lama. Untuk mencapai hal ini, transisi energi harus mengurangi emisi karbon baik pada sektor ketenagalistrikan maupun sektor dan industri sisi permintaan yang saling bergantung. Dengan mempertimbangkan situasi masing-masing negara yang berbeda, negara perlu memimpin dan mendorong transisi energi.

Pada tanggal 16 November 2022, Pemerintah Indonesia dan International Partners Group (IPG) meluncurkan *Just Energy Transition Partnership* Indonesia (JETP Indonesia) di sela-sela Konferensi Tingkat Tinggi G20 di Bali, Indonesia. IPG terdiri dari pemerintah Jepang dan Amerika Serikat, yang menjadi pemimpin bersama kemitraan tersebut, serta Kanada, Denmark, Uni Eropa, Republik Federal Jerman, Republik Prancis, Norwegia, Republik Italia, dan Kerajaan Bersatu Britania Raya dan Irlandia Utara. Dengan komitmen awal sebesar US\$20 miliar, JETP Indonesia menjadi paket pembiayaan transisi energi terbesar di dunia hingga saat ini. Tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif (CIPP), suatu proses yang akan dipimpin oleh Sekretariat JETP. CIPP dimaksudkan untuk menjadi "*living document*" yang akan dievaluasi dan diperbarui secara berkala untuk merefleksikan perkembangan pasar terkini dan prioritas kebijakan.

Pemerintah Indonesia dan IPG memberikan panduan kepada Sekretariat JETP, yang pada gilirannya mengoordinasikan berbagai kelompok kerja yang dipimpin oleh lembaga internasional untuk menyusun CIPP yang kredibel dan dapat dilaksanakan. Sekretariat JETP menerima dukungan kelembagaan dari *Asian Development Bank* (ADB) dengan pendanaan dari Pemerintah Jepang. Setiap kelompok kerja memiliki tujuan sebagai berikut:

- Kelompok kerja teknis, yang dipimpin oleh International Energy Agency (IEA), memiliki tujuan utama untuk mengonsolidasikan peta jalan transisi energi untuk sektor ketenagalistrikan Indonesia dan mengidentifikasi proyek prioritas demi mendukung peta jalan transisi energi;
- Kelompok kerja kebijakan, yang dipimpin oleh World Bank, memiliki tujuan utama untuk menganalisis pendukung kebijakan dan memberikan rekomendasi demi mendukung dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan;
- Kelompok kerja pendanaan, yang dipimpin oleh Asian Development Bank (ADB), memiliki tujuan utama untuk mengidentifikasi kebutuhan, persyaratan, dan modalitas pembiayaan untuk proyek yang diidentifikasi; dan
- Kelompok kerja Transisi Berkeadilan, yang dipimpin oleh United Nations Development Program (UNDP), memiliki tujuan utama untuk menggabungkan kerangka transisi berkeadilan sebagai panduan pelaksanaan.

Kelompok kerja kelima diperkirakan akan ditambahkan setelah peluncuran CIPP versi 2023, yang berfokus pada efisiensi energi dan elektrifikasi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Melalui Pernyataan Bersama (*Joint Statement*), Pemerintah Indonesia dan IPG berkomitmen untuk mencapai target terkait iklim yang inovatif dengan bergantung pada dukungan internasional. Target ini memberikan rekomendasi yang mendukung peta jalan transisi energi berkeadilan Indonesia yang ambisius dengan fokus pada sektor ketenagalistrikan. Lebih lanjut, Pernyataan Bersama tersebut telah menetapkan target kondisional bersama untuk dekarbonisasi, sebagaimana dinyatakan dalam bagian “*Intends To*”:

- Mencapai puncak emisi sektor ketenagalistrikan dengan nilai absolut paling besar 290 MT CO₂ pada tahun 2030 (pengurangan dari nilai *baseline* tahun 2030 sebesar 357 MT CO₂), dan segera berkurang setelahnya dengan laju yang ambisius, serta mencapai *net zero* dalam sektor ketenagalistrikan pada tahun 2050, termasuk dengan mempercepat pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara, yang bergantung pada dukungan internasional; dan
- Mempercepat pemanfaatan energi terbarukan sehingga bauran energi terbarukan mencapai paling sedikit 34% dari total pembangkitan listrik pada tahun 2030.

Bagian “*Intends To*” dari Pernyataan Bersama mencantumkan strategi utama tambahan yang pemenuhannya sangat penting bagi pencapaian target kondisional bersama yang disebutkan di atas. Strategi ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada, mobilisasi pendanaan yang memadai, yang mencakup US\$20 miliar selama beberapa tahun ke depan sebagai pembiayaan awal yang mendukung dan percepatan pemensiunan pembangkit listrik tenaga uap batubara. Dari US\$20 miliar, US\$10 miliar berasal dari sektor swasta yang dapat dimanfaatkan melalui: (i) penggunaan dana publik secara katalitik untuk mengundang investasi dari sektor swasta; dan (ii) menciptakan ekosistem pendukung, dimana kebijakan yang mempersulit investasi dari sektor swasta ataupun menciptakan kebutuhan berlebih untuk dana publik dapat ditinjau kembali.

JETP Indonesia juga harus mengikuti prinsip utamanya: (1) berkontribusi secara positif terhadap perekonomian Indonesia dan memastikan keterjangkauan energi; (2) menjamin keamanan dan stabilitas energi, sambil memastikan transisi berkeadilan; (3) menjamin keberlanjutan energi; dan (4) memelihara keberlanjutan keuangan jangka panjang PLN dan anak perusahaannya.

Berdasarkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai sektor energi Indonesia dan tujuan pembangunan yang lebih luas, analisis yang dilakukan oleh Kelompok Kerja Teknis JETP menunjukkan bahwa pencapaian seluruh target kondisional bersama mungkin tidak mewakili peta jalan dekarbonisasi yang realistis. Secara khusus, penilaian ini didasarkan pada pembangunan kapasitas tenaga surya dan angin yang sangat tinggi dan laju pembangunan transmisi yang cepat yang diperlukan dalam enam tahun ke depan jika rencana saat ini untuk kapasitas batubara *captive* tidak diubah, yang akan membuat pencapaian beberapa target kondisional bersama ini menjadi sangat sulit. Namun, pemodelan dan analisis pada sistem *off-grid* dan kemungkinan peta jalan alternatif untuk menyediakan *captive power* yang dibutuhkan belum selesai dan Pemerintah Indonesia dan IPG tidak dapat mengatakan sesuatu yang pasti sampai para ahli menyelesaikan pekerjaan mereka. Pemerintah Indonesia dan IPG akan terus mempertahankan ambisi yang mendasari Pernyataan Bersama JETP.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia dan IPG sepakat untuk berfokus pada pencapaian target sistem *on-grid* Indonesia, dengan menyadari bahwa masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan untuk mengembangkan rencana dekarbonisasi yang layak untuk sistem pembangkit listrik *off-grid*. CIPP yang diusulkan oleh Sekretariat JETP ini hanya akan menetapkan target dan peta jalan emisi *on-grid* yang mempertahankan tingkat ambisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi *business-as-usual* (BAU) seperti yang dimaksudkan dalam Pernyataan Bersama. Peta jalan *on-grid* yang dijelaskan dalam CIPP ini meliputi:

- Total emisi sektor kelistrikan *on-grid* sebesar 250 MT CO₂ pada tahun 2030;
- Pangsa pembangkit energi terbarukan sebesar 44% pada tahun 2030; dan
- Pencapaian emisi net zero dalam sektor ketenagalistrikan pada tahun 2050.

Yang tidak kalah penting, disepakati juga bahwa Sekretariat JETP akan melakukan studi dan peta jalan yang lebih rinci mengenai dekarbonisasi sistem pembangkit listrik *off-grid* di Indonesia. Oleh karena itu, meskipun sistem pembangkit listrik *captive off-grid* berada di luar cakupan CIPP saat ini, Pemerintah Indonesia dan IPG memiliki komitmen yang kuat untuk mengidentifikasi dan mengimplementasikan solusi yang layak di masa depan. Seperti CIPP, peta jalan *captive power* ini akan menjadi dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar untuk perencanaan sektor listrik *off-grid* dan pembuatan kebijakan sebagai bagian dari proses JETP untuk mengimplementasikan Pernyataan Bersama JETP yang telah disepakati pada November 2022. Dokumen ini bukan merupakan dokumen yang mengikat secara hukum. Selain itu, sekretariat JETP juga berencana untuk lebih fokus pada peran efisiensi energi, yang dapat membantu mengelola kebutuhan pasokan dengan lebih baik dan mendukung peta jalan dekarbonisasi yang agresif.

Perwujudan sektor ketenagalistrikan *on-grid* diperkirakan memerlukan biaya investasi sebesar minimal US\$97,1 miliar antara tahun 2023-2030 dan US\$580,3 miliar antara tahun 2023-2050. Nilai ini belum termasuk biaya lengkap yang sekiranya diperlukan untuk penilaian dan intervensi yang berhubungan dengan transisi yang berkeadilan. Pendanaan awal sebesar US\$20 miliar tersebut diharapkan dapat menjadi katalis dengan menutupi kira-kira seperlima dari total jumlah investasi yang diperlukan untuk mencapai target JETP pada tahun 2030. Terdapat lima bidang investasi (IFA) JETP yang disepakati di dalam CIPP, yaitu:

1. IFA 1: Pengembangan Jaringan Transmisi dan Distribusi Listrik; sekitar 14.000 km rangkaian transmisi yang memakan biaya hingga US\$19,7 Miliar pada tahun 2030;
2. IFA 2: Pemensiunan Dini dan *Managed Phase-out* Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara; *retrofitting* fleksibilitas batubara dan pemensiunan dini yang memerlukan dana hingga US\$2,4 Miliar pada tahun 2030;
3. IFA 3: Akselerasi Energi Terbarukan *Dispatchable*; pengembangan kapasitas sebesar 16,1 GW pada tahun 2030, yang memakan biaya hingga US\$49,2 Miliar pada tahun 2030;
4. IFA 4: Akselerasi Energi Terbarukan Variabel (VRE); pengembangan kapasitas sebesar 40,4 GW pada tahun 2030, yang memakan biaya hingga US\$25,7 Miliar pada tahun 2030; dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

5. IFA 5: Pengembangan Rantai Pasokan Energi Terbarukan.

Berdasarkan sekitar 1000 proyek yang dikumpulkan dari lima IFA Pemerintah Indonesia, lebih dari 400 proyek diidentifikasi sebagai proyek prioritas JETP yang memerlukan investasi minimum sebesar \$66,9 miliar. Proyek prioritas JETP dipilih berdasarkan kepentingannya terhadap realisasi peta jalan energi, apakah proyek tersebut telah menjadi komitmen lembaga terkait dan disepakati bersama oleh lembaga pemerintah terkait, memiliki tanggal mulai hingga tahun 2030, dan belum mencapai pemenuhan pembiayaan pada saat penulisan dokumen ini. Dari semua proyek prioritas tersebut, Sekretariat JETP telah mengidentifikasi 41 proyek prioritas utama berdasarkan nilai strategisnya bagi peta jalan sektor ketenagalistrikan JETP dan transisi energi Indonesia.

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber pembiayaan JETP, sangat penting untuk mencocokkan proyek prioritas dengan sumber pendanaan yang tersedia dalam pembiayaan JETP. Filosofi dasar pembiayaan dana JETP adalah untuk meminimalkan biaya transisi energi bagi Indonesia. Oleh karena adanya keterbatasan pendanaan publik, dana tersebut harus digunakan secara dialokasi secara tepat. Prinsip pembiayaan dalam menentukan jenis dan metode pendanaan adalah sebagai berikut:

- Memastikan penggunaan pendanaan publik secara efektif dan efisien untuk menghindari distorsi pasar dan membatasi pembiayaan komersial;
- Menyelaraskan alokasi pendanaan dengan prioritas lima bidang fokus investasi JETP;
- Memberikan prioritas kepada proyek yang siap dibiayai selama jangka waktu investasi JETP ini; dan
- Menyelaraskan kriteria pemilihan berdasarkan prinsip pembiayaan kesiapan proyek dengan rekomendasi yang termuat dalam penilaian teknis dan Kerangka Transisi Berkeadilan.

Sekretariat JETP akan menggunakan 'pendekatan penentuan prioritas penempatan modal' dalam mengidentifikasi dan memilih pembiayaan proyek. Penempatan modal akan diatur dan diprioritaskan berdasarkan aksesibilitas, biaya modal, dan prioritas. Skema pembiayaan campuran idealnya dapat digunakan untuk memilih proyek di mana risiko dan keuntungan dapat diseimbangkan dengan menggabungkan dua sumber pembiayaan JETP. Proyek yang biasanya memberikan hasil yang rendah atau dianggap berisiko tinggi dapat dibiayai melalui pembiayaan lunak.

Aliran dana untuk proyek JETP akan menggunakan pilihan langsung dan tidak langsung. Dalam aliran pembiayaan langsung, pembiayaan dari para pemodal swasta langsung disalurkan kepada para pengembang proyek. Sementara itu, dalam aliran pembiayaan tidak langsung, pembiayaan dari sumber publik biasanya disalurkan kepada *Development Financial Institutions* (DFI), *Multilateral Development Banks* (MDBs), atau PT SMI sebagai *Country Platform*. Dalam hal pendanaan hibah, dana juga dapat disalurkan melalui Organisasi Internasional terpilih.

Pencapaian ambisi JETP memerlukan dukungan kebijakan pendukung. Dokumen ini mencantumkan rekomendasi reformasi kebijakan untuk memungkinkan terlaksananya transisi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

energi sambil memastikan keterjangkauan, stabilitas sistem, dan keberlanjutan. Delapan pendukung kebijakan yang menyeluruh dan dianggap penting untuk mewujudkan ambisi transisi energi Indonesia adalah, yaitu:

- Memperkuat rantai pasokan energi terbarukan dalam negeri melalui reformasi Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN);
- Menyesuaikan insentif sisi penawaran;
- Memperbaiki proses pengadaan ET;
- Membuat perjanjian jual beli listrik menjadi lebih laik bank;
- Memungkinkan pemensiunan dini dan phase-out penggunaan batubara;
- Memastikan keberlanjutan keuangan PLN;
- Memperkuat kebijakan pembiayaan untuk mendukung transisi energi Indonesia; dan
- Melakukan dekarbonisasi untuk *daya captive*.

Masing-masing dari tujuh pendukung kebijakan yang diusulkan ini mengatasi hambatan yang mungkin menghambat upaya dekarbonisasi Indonesia yang ambisius. Reformasi kebijakan terdiri dari beberapa langkah komprehensif yang mencakup seluruh sasaran jangka pendek, menengah, dan panjang.

Transisi energi diharapkan berdampak positif baik secara langsung maupun tidak langsung pada perekonomian Indonesia. Selain mendorong pertumbuhan ekonomi, investasi JETP juga dapat menciptakan pekerjaan, berkontribusi pada pengurangan kesenjangan ekonomi daerah, dan berdampak positif pada berbagai sektor seperti jasa keuangan dan manufaktur. Selain itu, efek berganda memungkinkan investasi JETP berdampak pada seluruh perekonomian, sehingga mendorong investasi lebih lanjut yang meningkatkan permintaan di berbagai sektor. Lapangan kerja di sektor informal dapat diperkirakan mengalami dampak tambahan, meskipun memerlukan analisis lebih lanjut untuk memahami skala dampaknya.

Indonesia harus mengupayakan transisi energi berkeadilan di mana risiko dan peluang ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup dibagi secara merata di antara para pemangku kepentingan. Oleh karena itu, CIPP menetapkan kerangka Transisi Berkeadilan (JT) yang mengidentifikasi serangkaian potensi risiko dan peluang dari investasi JETP secara menyeluruh untuk memastikan keselarasan dengan prinsip ini. Kerangka JT ini mengintegrasikan upaya perlindungan yang ada di Indonesia dan melengkapinya dengan menambahkan satu standar tambahan yang menangani diversifikasi & transformasi ekonomi, serta satu komponen tambahan pada penilaian yang berfokus pada identifikasi dan peningkatan peluang.

Tata kelola JETP berperan penting dalam keberhasilan pelaksanaan CIPP karena dirancang untuk memastikan kepemimpinan dan kepemilikan yang memberikan arahan strategis yang jelas, transparansi, integritas, dan akuntabilitas. Tata kelola tersebut memastikan bahwa proses pengambilan keputusan yang baik memungkinkan dan meningkatkan pendanaan dari beragam sumber yang menargetkan instrumen pembiayaan yang sesuai dan bidang fokus investasi JETP. Sekretariat JETP akan berkoordinasi dengan Satuan Tugas Transisi Energi Nasional Pemerintah Indonesia, Komite Pengarah Country Platform Mekanisme Transisi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Energi (ETM), dan IPG untuk mendapatkan masukan dan dukungan, sambil berhubungan dengan para anggota kelompok kerja *Glasgow Financial Alliance for Net Zero* (GFANZ), pengembang proyek, pemodal lainnya, dan berbagai pemangku kepentingan dalam tahap pelaksanaan.

Sekretariat JETP dan Pemerintah Indonesia mengundang semua investor internasional, investor lokal, dan donor untuk menjadi para mitra dalam upaya transisi berkeadilannya menuju perekonomian rendah karbon, berkelanjutan, dan tangguh.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Bab 2

Gambaran Umum Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif (CIPP)

2. Gambaran Umum Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif (CIPP)

2.1 Latar Belakang Just Energy Transition Partnership Indonesia

Pada tanggal 16 November 2022, Pemerintah Indonesia dan International Partners Group (IPG) meluncurkan Just Energy Transition Partnership Indonesia (JETP Indonesia) di sela-sela Konferensi Tingkat Tinggi G20 di Bali, Indonesia. IPG terdiri dari pemerintah Jepang dan Amerika Serikat, yang menjadi pemimpin bersama dari kemitraan tersebut, serta Kanada, Denmark, Uni Eropa, Republik Federal Jerman, Republik Prancis, Norwegia, Republik Italia, dan Kerajaan Bersatu Britania Raya dan Irlandia Utara (Pemerintah Republik Indonesia dan International Partners Group, 2022).

JETP Indonesia diluncurkan satu tahun setelah kesepakatan pembiayaan transisi energi pertama terjadi untuk Afrika Selatan pada November 2021. Setelah kesepakatan di Indonesia, kesepakatan serupa diluncurkan di Vietnam pada bulan Desember 2022 dan Senegal pada bulan April 2023. Dengan dana sebesar US\$20 miliar, JETP Indonesia menjadi paket pembiayaan transisi energi terbesar di dunia hingga saat ini.

Pernyataan Bersama (*Joint Statement*) yang dikeluarkan pada bulan November memuat komitmen terhadap target terkait iklim yang inovatif, khususnya dalam sektor ketenagalistrikan, dan pendanaan terkait untuk mendukung Indonesia dalam peta jalan yang ambisius dan adil yang selaras dengan sasaran Perjanjian Paris dan bertujuan untuk berkontribusi dalam mempertahankan batas pemanasan global sebesar 1,5°C.

Sejalan dengan komitmen tersebut, Pemerintah Indonesia dan IPG telah sepakat untuk mengembangkan Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif (CIPP) setelah peluncuran Sekretariat JETP, untuk membantu Indonesia mencapai target dan kebijakan transisi energi demi mengurangi emisi gas rumah kaca dalam sektor ketenagalistrikan sambil mendukung masyarakat yang terdampak.

Sejak mengesahkan Perjanjian Paris, Indonesia telah menjadikan transisi energi sebagai salah satu strategi utama untuk mencapai target pengurangan emisi gas rumah kaca berdasarkan Nationally Determined Contribution (NDC). Alhasil, JETP Indonesia didirikan dalam rangka transisi energi Indonesia.

Target NDC baru saja direvisi sehingga menjadi lebih ambisius melalui Enhanced National Determined Contribution (E-NDC) sebagaimana diajukan kepada Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim (UNFCCC) pada tahun 2022 (Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim, 2021). Berdasarkan E-NDC, Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kacanya sebesar 31,89% pada tahun 2030 dari nilai dasar *business-as-usual* (BAU) pada tahun 2010 secara tanpa syarat, dan sebesar 43,2% pada tahun 2030 dari BAU yang bergantung pada bantuan internasional (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Sekitar setengah dari emisi yang direncanakan untuk dikurangi berasal dari sektor energi. Pemerintah Indonesia juga telah mengajukan *Long Term Strategy (LTS)* 2050 kepada UNFCCC, yang telah menetapkan target emisi *net zero* pada tahun 2060 atau lebih awal.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

2.2 Isi Pernyataan Bersama JETP

Dalam Pernyataan Bersama JETP, keluaran untuk JETP telah ditetapkan secara tegas dalam bagian “*Intends To*”. Sejak saat itu, keluaran yang telah dicapai termasuk namun tidak terbatas kepada:

- Rencana investasi dan kebijakan JETP untuk mengidentifikasi kebutuhan dan peluang investasi dalam melaksanakan transisi energi yang berkeadilan, yang dipimpin oleh Pemerintah Indonesia dengan dukungan administratif dan teknis yang diberikan oleh suatu sekretariat dan berkolaborasi dengan PT SMI. Rencana investasi dan kebijakan tersebut juga akan memberikan garis besar reformasi kebijakan yang diperlukan untuk mengatasi setiap hambatan berdasarkan peraturan dalam pasar energi dan keuangan yang menghambat investasi swasta demi transisi energi berkeadilan;
- Peta jalan untuk tahun 2030 dalam sektor ketenagalistrikan sejalan dengan target *net zero* untuk mendukung peta jalan yang jelas menuju pembangunan ramah lingkungan;
- Strategi reformasi kebijakan baik dalam sektor energi maupun keuangan untuk mendorong investasi, termasuk dari sektor swasta, dengan cara yang efisien dan berbasis pasar, demi mendukung target JETP;
- Rencana untuk mempercepat pemensiunan dini atau menghindari konstruksi pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) *on-grid* dan *off-grid* baik sebelum maupun setelah tahun 2030 dengan cara yang secara signifikan mengurangi emisi sambil mempertahankan tenaga listrik yang stabil dan terjangkau bagi rakyat Indonesia;
- Mengembangkan strategi untuk memanfaatkan sumber daya keuangan lebih lanjut, termasuk dari lembaga dalam negeri, untuk mendukung kegiatan transisi energi berkeadilan Indonesia;
- Instrumen dan kebijakan pembiayaan potensial yang akan meningkatkan keberlanjutan keuangan jangka panjang Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan anak perusahaan terkait; dan
- Mengembangkan peta jalan untuk kemampuan manufaktur energi terbarukan dalam negeri yang memenuhi tingkat komponen dalam negeri.

Pernyataan Bersama tersebut menyatakan beberapa target bersama kondisional untuk dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan Indonesia, yang terutama terdiri dari:

- Mencapai puncak emisi sektor ketenagalistrikan dengan nilai absolut paling besar 290 MT CO₂ pada tahun 2030 (pengurangan dari nilai *baseline* tahun 2030 sebesar 357 MT CO₂), dan segera berkurang setelahnya dengan laju yang ambisius, serta mencapai *net zero* dalam sektor ketenagalistrikan pada tahun 2050, termasuk dengan mempercepat pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara, yang bergantung pada dukungan internasional; dan
- Mempercepat pemanfaatan energi terbarukan sehingga bauran energi terbarukan mencapai paling sedikit 34% dari total pembangkitan listrik pada tahun 2030.

Dalam rangka mencapai target kondisional bersama yang telah ditetapkan, Pernyataan Bersama telah secara tegas menetapkan beberapa strategi utama. Strategi utama tersebut

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

akan memerlukan dukungan keuangan dan teknis internasional yang memadai. Dalam kata lain, pencapaian target kondisional bersama bergantung pada keberhasilan strategi berikut:

- Percepatan pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) sebagaimana diprioritaskan dan diidentifikasi oleh Pemerintah Indonesia dalam rencana investasi dan kebijakan JETP sebagai elemen penting dalam mencapai target;
- Pemanfaatan alat, teknologi, dan reformasi efisiensi energi dan elektrifikasi secara luas, termasuk melalui standar untuk mengakses energi yang dihasilkan dan penghematan biaya;
- Pengembangan industri lokal yang dinamis dan kompetitif dalam rantai nilai energi terbarukan dan efisiensi energi, sebagaimana sesuai dan memungkinkan, dengan berinvestasi dalam kapasitas dan pengetahuan teknologi lokal;
- Penyusunan rencana transisi energi berkeadilan yang baik, dalam konsultasi dengan para pemangku kepentingan terkait, untuk mengidentifikasi dan mendukung kelompok masyarakat Indonesia yang paling rentan terhadap potensi dampak negatif dari transisi tersebut—pekerja dan semua kelompok masyarakat dengan fokus khusus pada perempuan, anak muda, dan kelompok rentan yang memiliki mata pencaharian dalam industri batubara atau pekerjaan yang berhubungan dengan industri batubara;
- Pembatasan pengembangan PLTU *captive* sesuai dengan Peraturan Presiden (Perpres) 112/2022 dan kolaborasi untuk mencari dan melaksanakan solusi *zero-emission* dan terbarukan yang mungkin dilakukan untuk fasilitas pembangkit listrik di luar Jawa-Bali, termasuk fasilitas *captive power*, dengan ketentuan bahwa solusi tersebut terjangkau (dengan harga yang sama atau lebih baik daripada alternatif tidak terbarukan), dapat diandalkan (dapat memenuhi keperluan dasar), mudah diakses, dan tepat waktu (dapat dimanfaatkan dalam waktu yang serupa atau lebih baik daripada alternatif tidak terbarukan) untuk menyeimbangkan kepentingan pembangunan industri dan pertumbuhan ekonomi Indonesia dengan komitmen *net zero*;
- Pembekuan daftar PLTU on-grid yang direncanakan dan termasuk dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) saat ini untuk tahun 2021–2030, dan menegaskan kembali moratorium penuh terhadap kapasitas pembangkitan PLTU on-grid yang baru sesuai dengan Peraturan Presiden tentang Energi Terbarukan (Perpres 112/2022);
- Penyelarasan tingkat komponen dalam negeri dengan peta jalan kemampuan manufaktur energi terbarukan dalam negeri untuk mencapai sasaran energi terbarukan dalam RUPTL dan untuk meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan demi mendukung kemampuan manufaktur energi terbarukan dalam negeri yang baik. Perkembangan tingkat komponen dalam negeri harus memperhitungkan ukuran dan skala pasar dalam negeri yang layak;
- Mobilisasi modal yang cukup untuk mencapai target melalui gabungan instrumen yang dapat mencakup hibah, pinjaman lunak, pinjaman dengan suku bunga pasar,

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

guarantee, dan bantuan teknis yang beberapa di antaranya akan digunakan untuk mengurangi risiko dan mempercepat investasi swasta; dan

- Mobilisasi dana sebesar US\$20 miliar selama tiga hingga lima tahun ke depan melalui kemitraan, US\$10 miliar di antaranya akan dimobilisasi oleh anggota IPG. Dengan bekerja secara erat dengan Pemerintah Indonesia dan IPG, para anggota Kelompok Kerja Glasgow Alliance for Net Zero (GFANZ) akan berupaya memobilisasi dan memfasilitasi pembiayaan swasta sebesar paling sedikit US\$10 miliar untuk mendukung peta jalan transisi dan rencana investasi yang ambisius. Pembiayaan sektor swasta akan bergantung pada pembiayaan publik yang mendukung dan dengan ambisi bersama semua pihak, termasuk peningkatan keterlibatan bank pembangunan multilateral, pembiayaan sektor publik berpotensi untuk secara signifikan menghasilkan pembiayaan swasta sebesar lebih dari US\$10 miliar. Sumber daya ini bergantung pada persetujuan yang dimuat dalam rencana investasi dan kebijakan JETP yang mencakup daftar proyek yang dilelang secara kompetitif, termasuk kemajuan secara berkelanjutan dalam perbaikan kebijakan negara dan lingkungan yang mendukung, sejalan dengan prosedur dan ketentuan anggaran, yang peka terhadap kemajuan yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia dan pelaku terkait, dan dilaporkan secara transparan. Diperkirakan bahwa kelanjutan kemitraan bergantung pada apakah terdapat kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara yang baru atau tidak, misalnya apakah terdapat alternatif yang tepat waktu, *zero-emission*, terjangkau, dan dapat diandalkan, termasuk pengembangan strategi untuk menghindari penggunaan batubara *captive* yang baru dan keberhasilan identifikasi investasi dalam penyediaan listrik terbarukan sebagai alternatif untuk semua proyek *captive* baru.

Pernyataan Bersama JETP juga mengakui pentingnya berbagai pertimbangan dalam pengembangan dan pelaksanaan CIPP. Urgensi dekarbonisasi sistem energi dengan mempercepat pengurangan emisi sektor ketenagalistrikan, meningkatkan efisiensi energi, dan mempercepat pemanfaatan energi terbarukan, harus dilakukan secara bersamaan dengan memperkuat upaya untuk mencapai akses energi yang universal, terjangkau, dan dapat diandalkan. Upaya dekarbonisasi juga harus mempertimbangkan keberlanjutan keuangan jangka panjang PLN secara terutama, namun juga untuk produsen listrik swasta (IPP).

Selain itu, pentingnya langkah transisi berkeadilan yang memberikan peluang inovasi industri untuk menciptakan pekerjaan ramah lingkungan yang berkualitas dan mempertimbangkan semua komunitas dan kelompok masyarakat yang terdampak secara langsung atau tidak langsung oleh percepatan pengurangan emisi sektor ketenagalistrikan juga perlu ditekankan. Semua hal ini harus dilakukan sejalan dengan Deklarasi Bali yang dikeluarkan selama Indonesia memimpin G20 pada tahun 2022 yang menegaskan kembali dukungan global terhadap transisi energi dalam tiga bidang prioritas—akses, teknologi, dan pembiayaan energi—untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang lebih baik, inklusif, berkelanjutan, dan berkeadilan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pencapaian target kondisional bersama JETP memerlukan mobilisasi pendanaan yang cukup melalui gabungan berbagai jenis dana. Dalam jangka pendek, sekitar US\$20 miliar akan dimobilisasi selama tiga hingga lima tahun ke depan melalui kemitraan ini, yang setengahnya akan dimobilisasi oleh para anggota IPG dan setengah lainnya akan dimobilisasi dan difasilitasi oleh Kelompok Kerja GFANZ dalam bentuk pembiayaan swasta. Para anggota kelompok kerja GFANZ terdiri dari beberapa lembaga keuangan awal yang mencakup Bank of America, Citi, Deutsche Bank, HSBC, Macquarie, MUFG, dan Standard Chartered. Diakui sepenuhnya bahwa komitmen sebesar US\$20 miliar tidak akan cukup untuk memenuhi target bersama JETP, dan dengan demikian, akan memerlukan pendanaan tambahan.

2.3 Tujuan dan Prinsip Panduan CIPP

CIPP merupakan keluaran yang disepakati dalam Pernyataan Bersama dan mendasari pelaksanaan kemitraan (Pemerintah Indonesia dan IPG, 2022). Kelompok kerja yang dipimpin oleh lembaga internasional yang terdiri dari para pemangku kepentingan nasional yang dikoordinasikan oleh Sekretariat JETP telah bekerja sama selama enam bulan terakhir untuk membuat dokumen CIPP yang kredibel dan dapat dilaksanakan. Dokumen tersebut memuat peta jalan transisi energi terkonsolidasi untuk sektor ketenagalistrikan *on-grid*, kebutuhan dan persyaratan pembiayaan, rekomendasi reformasi kebijakan, dan kerangka transisi berkeadilan.

CIPP harus selaras dengan prioritas kebijakan Pemerintah Indonesia tentang dekarbonisasi dan transisi energi berkeadilan. Rencana investasi tersebut merupakan suatu "*living document*" yang perlu dievaluasi dan diperbarui secara berkala untuk mencerminkan perkembangan pasar terkini dan prioritas kebijakan. Rencana tersebut diharapkan akan diperbarui setiap tahun, dengan memperhitungkan perubahan yang terjadi dalam kondisi perekonomian global, perkembangan sektor ketenagalistrikan, perubahan kebijakan dan peraturan, masuknya sektor lain ke dalam CIPP, dan faktor terkait lainnya. Setiap revisi target di masa depan tidak akan mengurangi ambisi yang disampaikan dalam pernyataan bersama.

Dalam penyusunan CIPP, Sekretariat JETP berkoordinasi dengan berbagai lembaga dan kelompok kerja berikut ini, yang memiliki setiap tujuan sebagai berikut:

- Kelompok kerja teknis, yang dipimpin oleh International Energy Agency (IEA), memiliki tujuan untuk mengonsolidasikan peta jalan transisi energi untuk sektor ketenagalistrikan Indonesia. Para anggota kelompok kerja teknis tersebut mencakup Rocky Mountain Institute, World Bank, Institute for Essential Services Reform (IESR) dan Danish Energy Agency;
- Kelompok kerja pendanaan, yang dipimpin oleh Asian Development Bank (ADB), untuk mengidentifikasi kebutuhan, persyaratan, dan modalitas pembiayaan. Para anggota kelompok kerja pendanaan tersebut mencakup GFANZ, Climate Policy Initiative, KfW, AFD, dan JICA;
- Kelompok kerja kebijakan, yang dipimpin oleh World Bank, untuk menganalisis persyaratan kebijakan dan memberikan rekomendasi demi mendukung dekarbonisasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sektor ketenagalistrikan. Para anggota kelompok kerja kebijakan tersebut mencakup MENTARI, USAID, ADB, dan IEA; dan

- Kelompok kerja transisi berkeadilan, yang dipimpin oleh United Nations Development Programme (UNDP), memiliki tujuan untuk mengembangkan kerangka transisi berkeadilan sebagai panduan pelaksanaan. Para anggota kelompok kerja transisi berkeadilan tersebut mencakup ADB, International Labor Organization (ILO), WB, GIZ, dan Indonesian Center for Environmental Law.

Kelompok kerja kelima diperkirakan akan ditambahkan dalam versi CIPP berikutnya, yang akan berfokus pada efisiensi energi dan elektrifikasi. Kelompok kerja tersebut akan membantu menilai peran dan potensi efisiensi energi serta elektrifikasi sebagai langkah awal transisi energi di Indonesia. Kelompok kerja ini diperkirakan akan dibentuk setelah peluncuran resmi CIPP pertama.

Dalam penyusunan CIPP, Sekretariat dan kelompok kerja JETP bekerja secara erat dengan berbagai lembaga pemerintah, antara lain Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian Keuangan, Kementerian Badan Usaha Milik Negara, Kementerian Perindustrian, dan Dewan Energi Nasional. Sekretariat JETP juga bekerja secara erat dengan para pemangku kepentingan non-pemerintah, termasuk asosiasi usaha, serikat pekerja, organisasi masyarakat sipil, dan *think tank* lingkungan hidup. Sepanjang proses perancangan CIPP, Sekretariat JETP dan kelompok kerja melakukan lebih dari 300 sesi diskusi dengan mengundang semua pemangku kepentingan tersebut selama penyusunan CIPP.

Dalam menyusun dokumen CIPP, Sekretariat JETP mengadopsi beberapa prinsip berikut ini. CIPP harus (1) berkontribusi secara positif terhadap perekonomian Indonesia dan memastikan keterjangkauan energi; (2) menjamin keamanan dan stabilitas energi, sambil memastikan transisi berkeadilan; (3) menjamin keberlanjutan energi; dan (4) memelihara keberlanjutan keuangan jangka panjang PLN dan anak perusahaannya.

Dokumen tersebut terdiri dari beberapa bab sebagai berikut:

- **Visi Dekarbonisasi Indonesia** – Konteks yang mendasari ambisi dan strategi dekarbonisasi Indonesia serta lanskap kebijakan dan pernyataan politik yang mendukung dekarbonisasi saat ini;
- **Dampak pada Perekonomian Indonesia: Kasus Transisi Energi** – Penjelasan mendalam tentang potensi dampak positif JETP pada perekonomian Indonesia;
- **Peta Jalan JETP dan Portofolio Program** – Perincian peta jalan dan program yang diperkirakan untuk lima bidang investasi dalam JETP;
- **Mewujudkan Transisi yang Berkeadilan** – Kerangka yang dikembangkan secara kolaboratif untuk memandu aspek sosial-ekonomi dan lingkungan transisi dan dirancang untuk memitigasi risiko transisi terhadap masyarakat;
- **Membiayai Transisi Energi Berkeadilan** – Kebutuhan pembiayaan, merancang proses pembiayaan dari awal hingga akhir, dan menjajaki pilihan struktur pembiayaan dalam konteks JETP;

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- **Kebijakan Pendukung untuk Portofolio JETP** – Penjelasan mendalam tentang reformasi kebijakan utama yang diperlukan untuk mendukung transisi energi berkeadilan di dalam dan di luar JETP; dan
- **Tata Kelola dan Pelaksanaan JETP** – Pengaturan kelembagaan dan struktur tata kelola yang diusulkan untuk pelaksanaan JETP secara efektif.

2.4 Perkembangan Terkini Menuju Target Pernyataan Bersama JETP

Ketika JETP diluncurkan pada November 2022, lanskap pembangkit listrik swasta dan *captive* yang direncanakan untuk mulai beroperasi belum terdokumentasikan secara komprehensif. Ada beberapa alasan untuk hal ini. Permintaan nikel telah meningkat secara drastis dalam beberapa tahun terakhir—sebagian besar karena meningkatnya permintaan untuk kendaraan listrik dan baterai—dan industri ini berkembang pesat, terutama di Indonesia yang kaya akan nikel. Hal ini telah menghasilkan permintaan yang sepadan untuk listrik di Indonesia. Peningkatan permintaan yang tiba-tiba ini telah mengubah lanskap pembangkit listrik *captive* secara radikal. Sebab pembangkit listrik ini dimiliki dan dioperasikan oleh perusahaan-perusahaan swasta, Sekretariat belum memiliki visibilitas yang menyeluruh ke dalam proses perencanaan mereka, melainkan hanya memiliki apa yang ada dalam dokumen pemerintah.

Memahami asal dari emisi yang sudah ada merupakan langkah pertama yang penting untuk mengetahui bagaimana cara mengurungnya. Meskipun kapasitas yang ada dan yang direncanakan belum sepenuhnya didokumentasikan, Sekretariat JETP memberikan transparansi yang lebih tinggi mengenai tingkat emisi secara keseluruhan.

Masalah daya *captive* sangat kompleks. Banyak pengguna listrik industri, seperti perusahaan-perusahaan pertambangan dan pengolahan nikel, membutuhkan listrik yang dapat diandalkan, tersedia 24 jam, dan dengan volume yang tinggi. Selain itu, operasi industri ini sering kali berlokasi di daerah terpencil dan/atau sensitif secara ekologis yang tidak berada dalam sistem *on-grid* PLN. Menyediakan pilihan energi baru terbarukan yang layak untuk tenaga listrik industri akan menjadi tantangan tersendiri, mengingat kebutuhan tenaga listrik yang hampir 24 jam dengan volume tinggi di lahan yang terbatas. Beberapa lokasi akan mungkin memerlukan solusi yang inovatif dan belum pernah digunakan sebelumnya. Masalah yang kompleks ini membutuhkan waktu yang signifikan untuk dipelajari dan dimodelkan dalam rangka mengembangkan peta jalan rendah karbon yang layak secara teknologi untuk fasilitas industri di luar jaringan listrik yang tidak akan menghambat pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Oleh karena itu, disepakati bahwa CIPP versi 2023 hanya akan memiliki target dan peta jalan emisi *on-grid*. CIPP mencakup peta jalan teknis untuk sistem *on-grid* dengan target 250 MT untuk sistem ketenagalistrikan *on-grid* pada tahun 2030. Target ini sangat ambisius.

Di sisi lainnya, lebih banyak waktu diperlukan untuk memahami lanskap PLTU *captive* yang ada saat ini maupun yang sedang direncanakan, alternatif yang layak untuk memenuhi permintaan listrik industri tanpa batubara, dan seperti apa target emisi *off-grid* yang ambisius.

Setelah peluncuran awal CIPP, Sekretariat JETP akan mulai melakukan studi eksploratif secara ekstensif di sekitar sistem *off-grid* untuk memberikan pemahaman yang lebih baik

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

mengenai strategi dekarbonisasi *captive*, dengan tujuan untuk menyimpulkan hasil studi tersebut dalam waktu enam bulan sejak dimulainya studi ini. Seperti halnya CIPP, studi ini bertujuan untuk memberikan suatu bentuk target untuk sektor *captive* dan akan merekomendasikan langkah-langkah konkret yang dapat diambil oleh pemerintah Indonesia untuk membatasi emisi *captive*.

Berdasarkan pemodelan sistem *on-grid* – dan yang lebih penting lagi, apa yang sekarang diketahui tentang lanskap daya *captive*– mencapai target 290 MT yang semula akan sangat sulit dilakukan dengan kapasitas daya *captive* yang ada maupun yang sedang direncanakan. Sektor ketenagalistrikan Indonesia, dengan memperhitungkan seluruh kapasitas daya *captive*, kemungkinan besar akan melampaui target ini. Meski demikian, pemodelan dan analisis di sektor ketenagalistrikan *captive* belum usai. Oleh sebab itu, kami belum dapat mengatakan sesuatu yang pasti sampai para ahli menyelesaikan pekerjaan mereka. Kami akan terus mempertahankan ambisi yang mendasari Pernyataan Bersama JETP.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

An aerial photograph of a wind farm at sunset. The sun is low on the horizon, casting a golden glow over the landscape. Several large, white wind turbines are visible, with their blades extending into the sky. The foreground is a lush green field, and the background shows rolling hills under a cloudy sky.

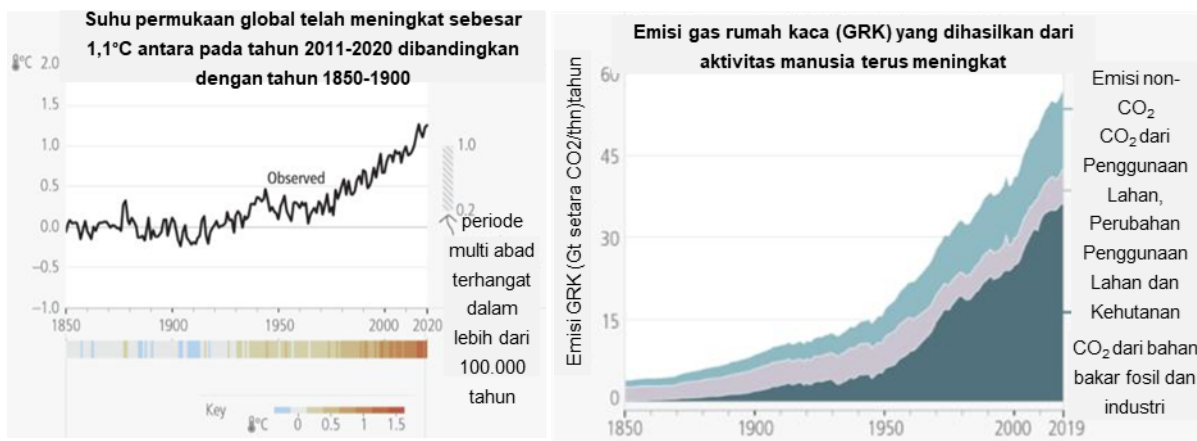
Bab 3

**Konteks – Mencapai Visi Dekarbonisasi
Indonesia Melalui JETP**

3. Konteks – Mencapai Visi Dekarbonisasi Indonesia Melalui JETP

3.1 Pendorong Transisi Energi Indonesia

Laporan Penilaian ke-6 IPCC yang baru dipublikasikan merangkum situasi perubahan iklim secara global. Laporan tersebut menyoroti bahwa aktivitas manusia terutama melalui emisi gas rumah kaca (GRK) jelas-jelas menyebabkan pemanasan global. Peningkatan suhu permukaan global sebesar 1,1°C antara tahun 1850–1900 dan 2011-2020 dapat menyebabkan peningkatan suhu mencapai 1,5°C dan dapat melebihi 1,5°C. Peningkatan emisi gas rumah kaca terutama disebabkan oleh penggunaan energi, penggunaan lahan dan perubahan penggunaan lahan, kegiatan industri, dan kegiatan lainnya di seluruh wilayah (Gambar 3.1-1). Perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia telah menyebabkan banyak cuaca dan iklim ekstrem yang disertai dengan dampak yang merugikan, kerugian, dan kerusakan terhadap alam dan manusia secara luas.



Sumber: (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023)

Gambar 3.1-1 Tren suhu permukaan dan emisi gas rumah kaca secara global

Kondisi iklim yang ekstrem akan terus memburuk dan dampaknya akan menjadi ancaman luas terhadap kesejahteraan manusia secara global. Meskipun banyak langkah mitigasi global yang telah diambil, beberapa langkah yang lebih serius untuk mengatasi dampak perubahan iklim masih belum diambil. Langkah ini termasuk upaya terpadu untuk memberikan disinsentif (misalnya, pajak Pigouvian) untuk eksternalitas yang timbul dari peningkatan emisi GRK, termasuk bahan bakar fosil, dan penetapan harga global yang terstandardisasi untuk pembiayaan terkait iklim yang bergantung pada dampak perubahan iklim daripada premi risiko khusus negara. Meskipun setiap negara memiliki nilai dasar yang berbeda dan menghadapi kondisi yang berbeda, mereka seharusnya berupaya untuk terlibat dalam transisi energi dan berupaya mencapai sasaran global bersama. Negara tersebut kemudian seharusnya terlibat dalam transisi energi berdasarkan prinsip Common But Differentiated Responsibility (Tanggung Jawab Bersama, namun Berbeda).

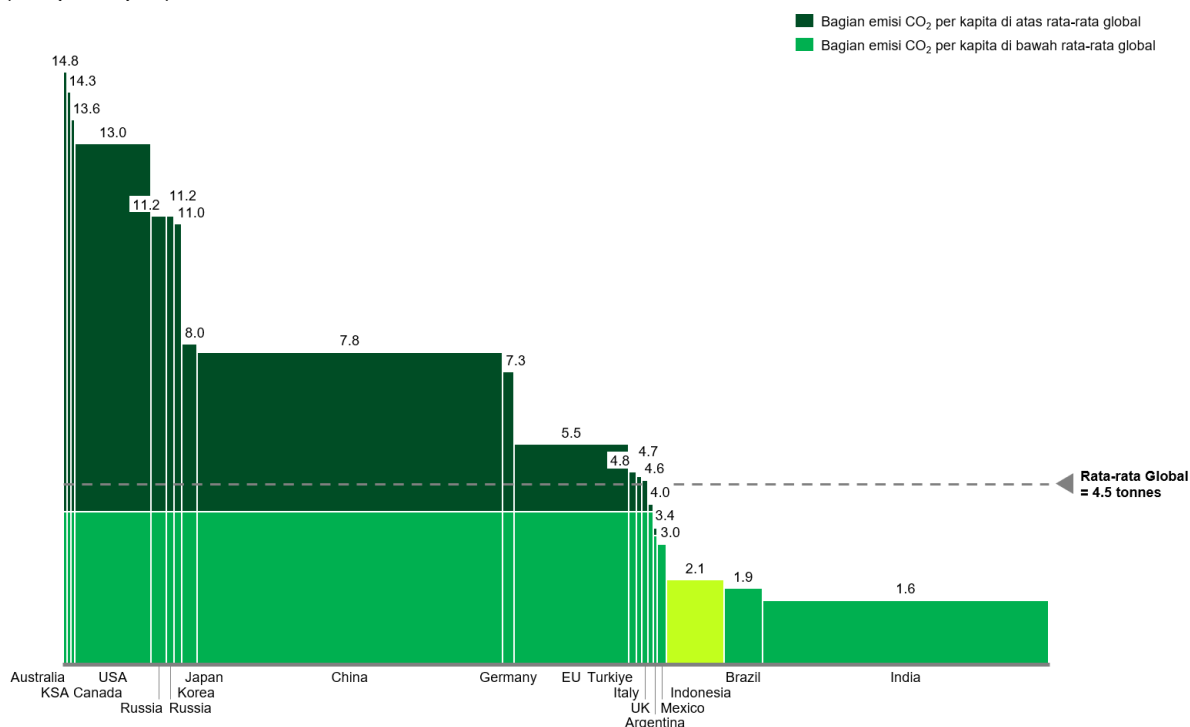
Indonesia saat ini memiliki emisi karbon dioksida (CO₂) per kapita sebesar 2,3 ton/orang, lebih rendah dari rata-rata global sebesar 4,5 ton/orang pada tahun 2019 (Gambar 3.1-2).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Secara keseluruhan, emisi ini mencapai sekitar 2% dari total emisi CO₂ di antara negara G20. Angka ini jauh lebih rendah daripada kontribusi negara maju, yang mencapai 82%. Kontribusi ini juga selaras apabila mempertimbangkan proporsi Indonesia terkait dengan pembangkitan listrik berbasis batubara global. Pembangkitan listrik berbasis batubara Indonesia hanya berkontribusi sebesar 2% dari total pembangkitan listrik berbasis batubara global pada tahun 2021.

Emisi CO₂ per kapita dan populasi anggota G20 (2020)

(Ton per kapita)

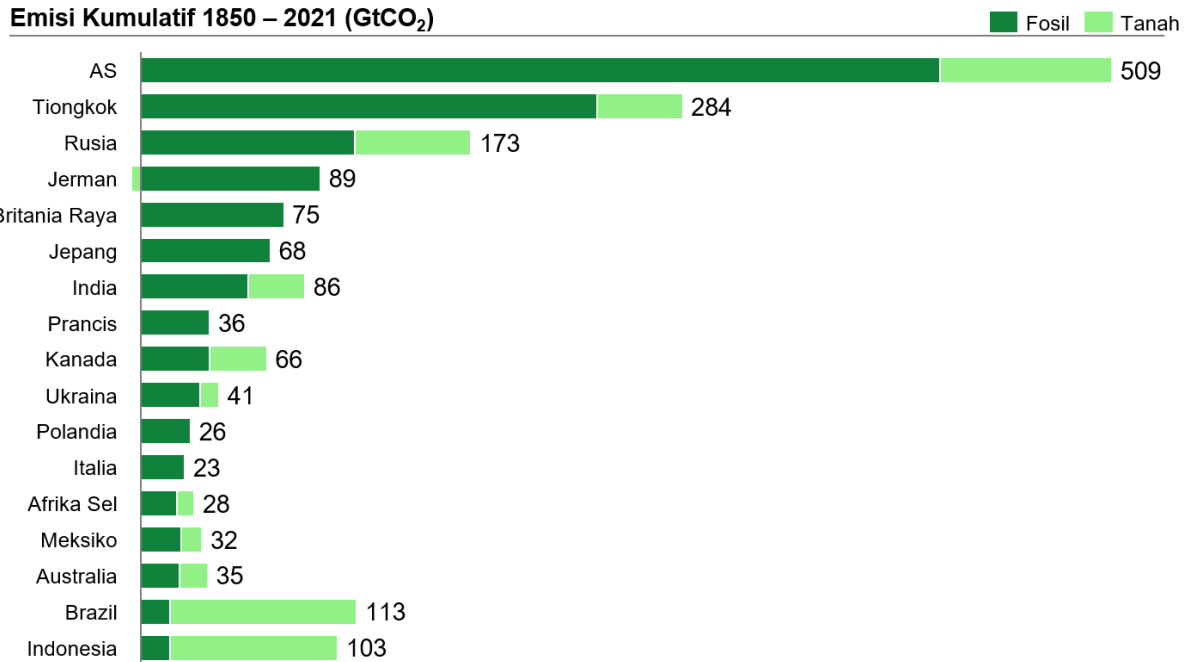


Sumber: (World Bank, 2022)

Gambar 3.1-2 Emisi CO₂ per kapita dan populasi negara G20 pada tahun 2020

Secara historis, emisi terbesar Indonesia berasal dari kehutanan dan penggunaan lahan lainnya (FOLU), berdasarkan emisi kumulatif dari tahun 1850–2021 (Gambar 3.1-3). Perbaikan pengendalian deforestasi telah menurunkan dan mencegah hilangnya hutan primer. Akan tetapi, dorongan menuju industrialisasi secara berkelanjutan telah mengubah kontribusi CO₂ sektoral, dengan sektor energi yang menjadi kontributor terbesar yang disusul oleh FOLU. Pada tahun 2020, sektor energi berkontribusi sebesar 56% dari total emisi CO₂ nasional—sekitar 50% di antaranya berasal dari pembangkitan listrik (Gambar 3.1-4). Selain itu, pertumbuhan emisi dari pembangkitan listrik telah melampaui rata-rata pertumbuhan sektor energi secara keseluruhan (CAGR 6,0% vs. CAGR 4,2%) sejak tahun 2016-2020 (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Perlu dicatat bahwa data emisi yang ditunjukkan pada Gambar 3.1-4 tidak mencakup emisi dari *captive power*.

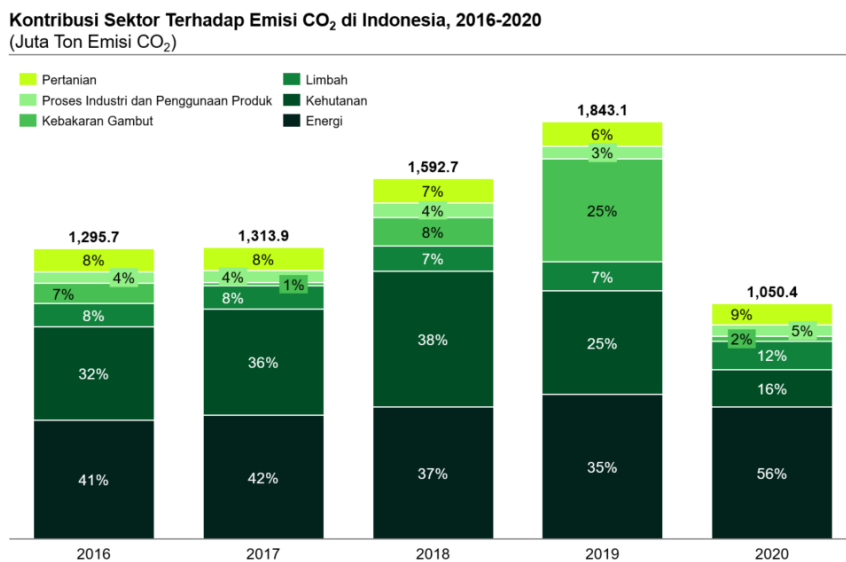
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sebagian dari negara dengan jumlah emisi CO₂ kumulatif terbesar merupakan ekonomi maju

Sumber: (Carbon Brief, 2021)

Gambar 3.1-3 Emisi kumulatif global, 1850-2021



Sumber: (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022)

Gambar 3.1-4 Emisi CO₂ per sektor di Indonesia

Dalam sektor ketenagalistrikan, tema yang muncul adalah peningkatan pengembangan dan proliferasi teknologi energi terbarukan baik dalam skala utilitas maupun kecil. Penurunan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

biaya energi terbarukan berkontribusi besar terhadap percepatan pengembangannya. Selain itu, momentum kebijakan yang semakin meningkat telah mendorong peningkatan pesat dalam pemanfaatan energi terbarukan dalam sistem ketenagalistrikan.

Salah satu kebijakan pendukung yang umum diadopsi adalah nilai ekonomi karbon, yang ditujukan untuk mencegah lembaga yang menghasilkan emisi yang tinggi agar tidak menggunakan bahan bakar fosil. Proliferasi inisiatif nilai ekonomi karbon secara global telah meningkat dalam sekitar 10 tahun terakhir, sebagaimana terlihat dari peningkatan jumlah inisiatif nilai ekonomi karbon yang dilaksanakan dari 16 menjadi 73 inisiatif sejak tahun 2009 hingga 2023 (*World Bank, 2023*). Proliferasi ini akan mencakup 11,6 gigaton karbon dioksida (GT CO₂) dan mewakili 23% emisi global.

Pemerintah Indonesia mengesahkan Undang-Undang No. 7/2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan. Salah satu pasal undang-undang tersebut adalah tentang implementasi pajak karbon yang akan diterapkan pada pembelian barang yang mengandung karbon dan pada aktivitas yang menyebabkan emisi GRK. Undang-undang ini mengamanatkan dimulainya implementasi pajak karbon pada PLTU Batubara. Akan tetapi, untuk mengurangi beban pajak, manajemen PLTU Batubara dapat berpartisipasi dalam perdagangan karbon. Untuk melaksanakan undang-undang tersebut, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) telah menerbitkan Peraturan Menteri ESDM No. 16/2022 dan meluncurkan ETS pertama di Asia Tenggara yang mencakup sektor ketenagalistrikan pada bulan Februari 2023.

ETS tersebut diterapkan secara bertahap. Pada tahap awal, ETS akan mencakup PLTU Batubara yang terhubung ke jaringan listrik dengan kapasitas terpasang sebesar lebih dari 100 megawatt (MW) pada tahun 2023, yang disusul dengan PLTU Batubara dengan kapasitas terpasang sebesar lebih dari 25 MW pada tahun 2024. Mulai tahun 2025, PLTU Batubara *captive* akan dimasukkan ke dalam ETS. Pembangkit listrik berbasis fosil lainnya akan dimasukkan dalam ETS mulai tahun 2028. Salah satu aspek penting dari Peraturan No. 16/2022 adalah bahwa pembangkit listrik yang diatur harus menerapkan efisiensi energi. Akan tetapi, model saat ini yang menetapkan harga batubara sebesar \$70/ton untuk PLTU Batubara yang terhubung ke jaringan listrik dan membebankan biaya batubara kepada PLN kurang atau bahkan sama sekali tidak mendorong para pemilik PLTU Batubara untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi emisi (biaya investasi untuk efisiensi energi vs penghematan batubara). Selain itu, menurut PJBL yang ditandatangani antara IPP dan PLN, terdapat klausul keadaan kahar pemerintah – suatu tindakan pemerintah, seperti perubahan kebijakan dan peraturan, deklarasi keadaan darurat, larangan mengakses lokasi tertentu, dan lainnya, yang akan berdampak pada pelaksanaan suatu kontrak. Dalam hal PLTU Batubara berdasarkan PJBL dengan IPP, apabila terdapat perubahan kebijakan atau biaya rasional PLTU Batubara, maka kenaikan biaya ini akan dibebankan kepada PLN, yang akan membebarkannya kepada pemerintah, sehingga pada akhirnya akan menambah subsidi karena pemerintah masih memberikan subsidi listrik kepada para pelanggan.

Seiring dengan berlanjutnya inisiatif industrialisasi Indonesia di berbagai sektor, emisi diperkirakan akan meningkat sejalan dengan peningkatan penggunaan energi apabila peta

jalan pertumbuhan konvensional ditempuh. Peta jalan transisi energi di Indonesia harus memungkinkan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan penggunaan energi tanpa meningkatkan emisi. Peta jalan energi harus melakukan dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan melalui pemensiunan atau *phase-out* bertahap pembangkit listrik tenaga uap batubara (PLTU Batubara), percepatan pengembangan energi terbarukan *dispatchable* serta energi terbarukan variabel, dan perluasan serta peningkatan jaringan listrik transmisi. Hal ini perlu dibarengi dengan dekarbonisasi industri pengguna akhir melalui efisiensi energi, elektrifikasi, dan respons permintaan serta pengembangan industri ramah lingkungan, seperti kendaraan listrik, baterai, dan hidrogen. Perkembangan ini juga harus didukung dengan kebijakan pendukung yang dapat mempercepat transisi energi dan meningkatkan daya saing produk Indonesia.

Indonesia perlu memantau dengan ketat tren transisi energi dan dekarbonisasi global dalam industri tersebut secara umum. Hal ini terutama disebabkan oleh sistem energi Indonesia yang bergantung pada bahan bakar fosil, termasuk produksi barang ekspor. Nilai dan daya saing barang Indonesia dapat berkurang apabila upaya dekarbonisasinya tertinggal dibandingkan dengan negara lain yang mengekspor barang yang sama.

Contoh kebijakan yang muncul adalah Mekanisme Penyesuaian Batas Karbon (CBAM), yang akan dilaksanakan secara efektif di Uni Eropa pada tahun 2026. Kebijakan ini mendorong lembaga yang melakukan ekspor ke Uni Eropa untuk melaporkan emisi mereka dan mengambil tindakan mitigasi untuk menghindari hukuman yang serius. Kebijakan ini mendorong perusahaan Indonesia yang berfokus pada ekspor untuk mengambil tindakan mitigasi dan melaporkan kandungan karbon produknya. Hal ini juga memberikan dorongan tambahan terhadap nilai ekonomi karbon sebagai suatu instrumen untuk mendorong dekarbonisasi di Indonesia, karena nilai ekonomi karbon yang dibayar di dalam negeri dapat dikurangkan dari kewajiban CBAM.

Saat ini, sektor industri besi dan baja Indonesia paling terdampak oleh CBAM Uni Eropa (UE). Harga besi dan baja dapat naik sebesar 16,8% setelah penyesuaian, menurut Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Meskipun volume perdagangan yang saat ini terdampak tidak terlalu besar, yaitu sebesar 6,2% dari total ekspor, Indonesia perlu mempersiapkan industrinya agar dapat bersaing dalam peta jalan dekarbonisasi, dengan mengingat bahwa mekanisme serupa sedang diterapkan, atau sektor tambahan sedang ditambahkan.

Dalam sektor pengguna akhir, tema umum inisiatif yang muncul adalah efisiensi energi (termasuk peralihan ke teknologi hemat energi), elektrifikasi dan manajemen tanggapan terhadap permintaan, serta pemanfaatan energi terbarukan. Efisiensi energi memperlambat pertumbuhan permintaan akan konsumsi energi, sementara elektrifikasi ditujukan untuk mengurangi emisi dengan beralih ke teknologi dengan emisi yang lebih rendah dalam industri yang memerlukannya. Hal ini perlu didukung oleh pendukung utama dalam manajemen tanggapan terhadap permintaan di industri pengguna akhir. Tanggapan terhadap permintaan mengacu pada penyeimbangan permintaan dari para pengguna akhir untuk memungkinkan fleksibilitas pada jaringan listrik dan dengan demikian, mengoptimalkan pengembangan infrastruktur transmisi dan distribusi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

3.2 Target Iklim Indonesia

Pada bulan September 2022, Indonesia mengajukan Peningkatan Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional (NDC) kepada Sekretariat UNFCCC, yang meningkatkan target penurunan emisinya dari 29% pada NDC Pertama dan NDC yang Diperbarui menjadi 31,89% secara tanpa syarat; dan dari 41% dalam NDC yang Diperbarui menjadi 43,20% bergantung pada dukungan internasional (Tabel 3.2-1). NDC terbarunya mewakili langkah yang signifikan menuju masa depan yang lebih berkelanjutan dan tahan iklim, yang sangat penting bagi transisi energi Indonesia untuk mencapai sasaran iklim dan pembangunannya.

Tabel 3.2-1 Peningkatan Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional Milik Indonesia

Sumber: (UK Mentari, 2022)

Sektor	Tingkat Emisi GRK Tahun 2010 (MTon setara CO ₂)	Tingkat Emisi GRK Tahun 2030			Pengurangan Emisi GRK				Rata-Rata Pertumbuhan BAU Tahunan 2010-2030	Rata-Rata Pertumbuhan 2000-2012
		MTon setara CO ₂		MTon setara CO ₂	% dari Total BaU		CM1	CM2		
		BaU	CM1	CM2	CM1	CM2				
1. Energi (termasuk kebocoran)	453,2	1.669	1.311	1.223	358	446	12,5%	15,5%	6,7%	4,5%
2. Limbah	88	296	256	253	40	43,5	1,4%	1,5%	6,3%	4,0%
3. Proses Produksi dan Penggunaan Produk (IPPU)	36	69,6	63	61	7	9	0,2%	0,3%	3,4%	0,1%
4. Pertanian	110,5	119,6	110	108	10	12	0,3%	0,4%	0,4%	1,3%
5. Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya (FOLU)	647	714	214	-15	500	729	17,4%	25,4%	0,5%	2,7%
TOTAL	1.334	2.869	1.953	1.632	915	1.240	31,89%	43,20%	3,9%	3,2%

Energi merupakan sumber emisi terbesar kedua yang saat ini dipertimbangkan dalam NDC saat ini, dan diperkirakan akan menjadi sumber emisi terbesar pada tahun 2030. Dalam sektor energi, pengurangan setara CO terhadap BAU mencapai 358 MT (atau 12,5% dari total BAU) secara tanpa syarat, dan 446 MT (atau 15,5%) secara bersyarat. Perkiraan peningkatan signifikan emisi terkait energi berdasarkan BAU, dari 453 MT pada tahun 2010 menjadi 1.669 MT pada tahun 2030, mencerminkan kebutuhan Indonesia untuk berinvestasi dalam sektor energi untuk pertumbuhan ekonominya. Penting untuk dicatat bahwa nilai dasar dan arah pengurangan emisi yang ditunjukkan pada Tabel 3.2-1 sudah termasuk emisi GRK dari *captive power*.

NDC Indonesia telah berperan sebagai katalis untuk memulai berbagai program dan kebijakan. Pada tahun 2021, Kementerian Keuangan memperkirakan bahwa dana pemerintah (APBN) untuk perubahan iklim hanya akan menutupi 34% dari dana yang dibutuhkan untuk mencapai target NDC pada tahun 2030, dan mendorong pelaku non-pemerintah untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

berkontribusi terhadap target NDC. PLN mengumumkan rencana untuk mencapai emisi *net zero* (NZE) pada tahun 2060. Selanjutnya, berdasarkan Keputusan Menteri No. 275 Tahun 2022, Kementerian Keuangan (Kemenkeu) telah menunjuk PT Sarana Multi Infrastruktur (SMI), suatu entitas dengan misi khusus sebagai pengelola *Country Platform* Mekanisme Transisi Energi (ETM) dengan tugas untuk mengembangkan suatu kerangka pembiayaan dan investasi untuk program ETM (Kementerian Keuangan, 2022).

Untuk pembangkitan listrik berdasarkan visi pembangunan rendah karbon jangka panjang Indonesia yang sejalan dengan *Perjanjian Paris*, Indonesia bermaksud untuk mengurangi pemanfaatan berdasarkan skenario “LCCP” (Skenario Rendah Karbon yang Sesuai dengan *Perjanjian Paris*) secara signifikan dibandingkan dengan skenario “CPOS” (Kebijakan Saat Ini). Faktor emisi jaringan listrik akan berkurang secara signifikan dari sekitar 500g CO₂/kWh dalam CPOS hingga kurang dari 100g CO₂/kWh dalam LCCP. Untuk menindaklanjuti komitmen terhadap pemenuhan target emisi *net zero* pada tahun 2060 atau lebih awal, KESDM mulai merancang suatu peta jalan emisi *net zero* dalam sektor energi. Untuk mencapai target emisi *net zero*, KESDM telah menetapkan lima pilar utama dalam strategi pelaksanaannya:

1. Penonaktifan dini PLTU Batubara secara bertahap;
2. Akselerasi investasi energi terbarukan;
3. Pemanfaatan teknologi yang lebih efisien;
4. Elektrifikasi dalam sektor transportasi, bangunan, dan rumah tangga; dan
5. Pemanfaatan jaringan listrik pintar.

Sejalan dengan pengembangan rancangan peta jalan menuju emisi *net zero* dalam sektor energi, KESDM juga telah menyusun peta jalan menuju emisi *net zero* di sektor ketenagalistrikan—sebagai salah satu kontributor emisi terbesar. Rancangan peta jalan tersebut menunjukkan penonaktifan bertahap PLTU Batubara (pembangkit listrik terakhir akan dinonaktifkan pada tahun 2056) dan penggantian penyediaan energi melalui percepatan pengembangan energi terbarukan untuk memenuhi target emisi *net zero* yang mempertahankan keamanan energi, kesetaraan dan aksesibilitas energi, dan kelestarian lingkungan hidup.

3.3 Lanskap Peraturan dan Kelembagaan Transisi Energi Indonesia

3.3.1 Kerangka Peraturan Sektor Energi

Sektor energi nasional Indonesia diatur berdasarkan dua undang-undang yang menyeluruh: Undang-Undang No. 30/2007 tentang Energi dan Undang-Undang No. 30/2009 tentang Ketenagalistrikan. Kedua undang-undang ini menetapkan prinsip umum pengelolaan sumber daya energi dan prinsip pengelolaan sektor ketenagalistrikan. Pada bulan November 2020, suatu *Omnibus Law* baru disahkan dengan tujuan untuk menciptakan iklim peraturan yang lebih kondusif bagi penciptaan pekerjaan dan investasi, yang juga bersinggungan, antara lain, dengan sektor ketenagalistrikan dan energi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Berdasarkan kedua undang-undang tersebut, kebijakan energi kemudian ditindaklanjuti dengan peraturan pelaksanaan seperti Peraturan Pemerintah (PP), Peraturan Presiden (Perpres), Peraturan Menteri (Permen) dan Peraturan Daerah (Perda) sebagaimana ditentukan dalam Gambar 3.3-1.

PP No 79/2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) berfungsi sebagai kerangka peraturan hukum untuk merumuskan bauran energi primer nasional dengan ambisi sebagai berikut:

- Energi baru dan energi terbarukan paling sedikit 23% pada tahun 2025 dan paling sedikit 31% pada tahun 2050;
- Minyak bumi harus kurang dari 25% pada tahun 2025 dan kurang dari 20% pada tahun 2050;
- Batubara harus minimal 30% pada tahun 2025 dan minimal 25% pada tahun 2050; dan
- Gas bumi harus minimal 22% pada tahun 2025 dan minimal 24% pada tahun 2050.

KEN merupakan dokumen perencanaan energi yang disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat dan menjadi dokumen utama dalam setiap perencanaan energi di Indonesia. Sejak diperbarui terakhir pada tahun 2014, perubahan KEN sedang dilakukan saat ini. Berdasarkan KEN, Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) ditetapkan untuk memberikan garis besar terperinci bagi strategi pelaksanaan lintas sektoral untuk mencapai target yang ditetapkan dalam KEN. Penyusunan rancangan KEN yang direvisi telah dilakukan melalui koordinasi secara erat dengan para direktur jenderal (Dirjen) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) dan pemangku kepentingan pemerintah lainnya.

Secara bersamaan, Ditjen Ketenagalistrikan KESDM sedang menyusun rancangan terbaru dari Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN), yang akan menjadi dasar bagi PLN, serta perusahaan lain yang memiliki izin wilayah usaha untuk membuat rencana usaha mereka (RUPTL). KESDM saat ini sedang meminta masukan dari para pemangku kepentingan. Rancangan RUKN baru tersebut sejalan dengan rancangan KEN dan telah digunakan sebagai dasar perancangan skenario alternatif JETP.

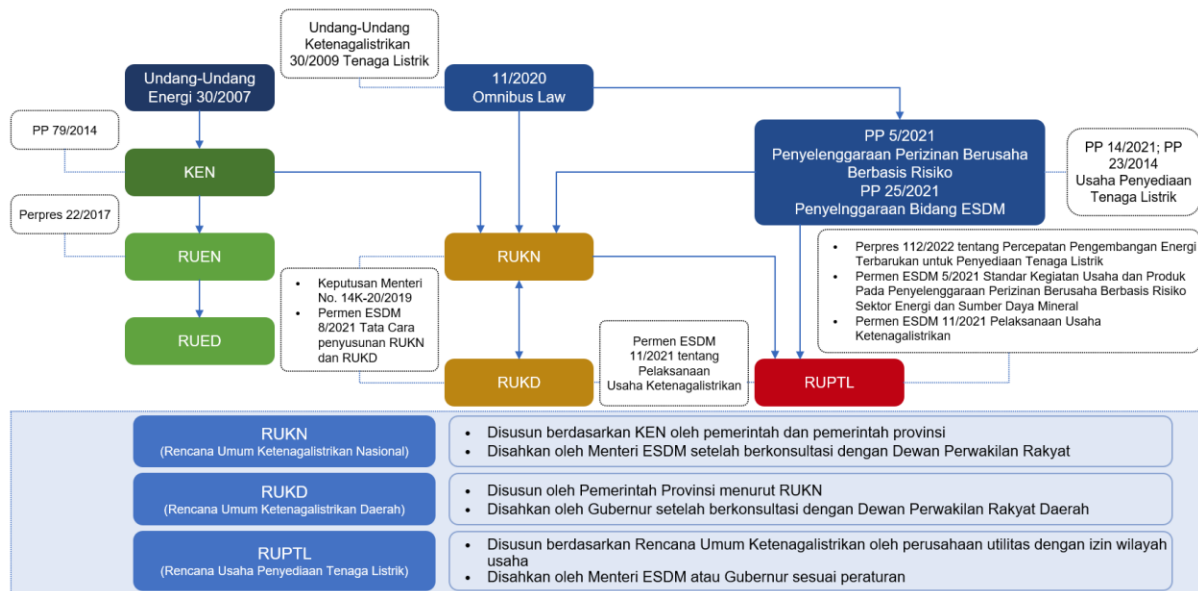
Berdasarkan PP No 14/2012, RUPTL ditetapkan sebagai rencana pengembangan ketenagalistrikan selama sepuluh tahun yang menguraikan kebutuhan investasi dari para pemegang izin wilayah usaha. Setiap perusahaan pemegang izin wilayah usaha ketenagalistrikan terpadu perlu menerbitkan RUPTL dan melakukan evaluasi, serta secara opsional dapat melakukan pembaruan tahunan.

Salah satu peraturan penting yang telah digunakan sebagai dasar dekarbonisasi dalam sektor ketenagalistrikan adalah Perpres No. 112/2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik. Beberapa pasal penting dalam peraturan ini adalah sebagai berikut:

- Prioritasi energi terbarukan untuk sektor ketenagalistrikan Indonesia

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Tidak ada pengembangan PLTU Batubara baru, kecuali daftar PLTU Batubara yang telah masuk dalam rencana usaha penyediaan tenaga listrik (RUPTL) tahun 2021-2030; atau
- PLTU Batubara baru hanya dapat dikembangkan untuk industri dengan tujuan meningkatkan nilai tambah sumber daya alam dengan ketentuan tertentu:
- Setelah 10 tahun beroperasi, emisi harus dikurangi sebesar 35% dan harus dipensiunkan paling lambat pada tahun 2050;
- Peta jalan untuk pemensiunan dini PLTU Batubara perlu disusun dengan Kementerian ESDM, Kementerian Keuangan, dan Kementerian BUMN;
- Menetapkan batas atas tarif untuk setiap jenis teknologi dan kapasitas energi terbarukan sebagai dasar bagi PLN untuk memperoleh energi melalui pemilihan langsung atau penunjukan langsung dari produsen listrik swasta (IPP); dan
- Dukungan yang akan diberikan oleh kementerian terkait.



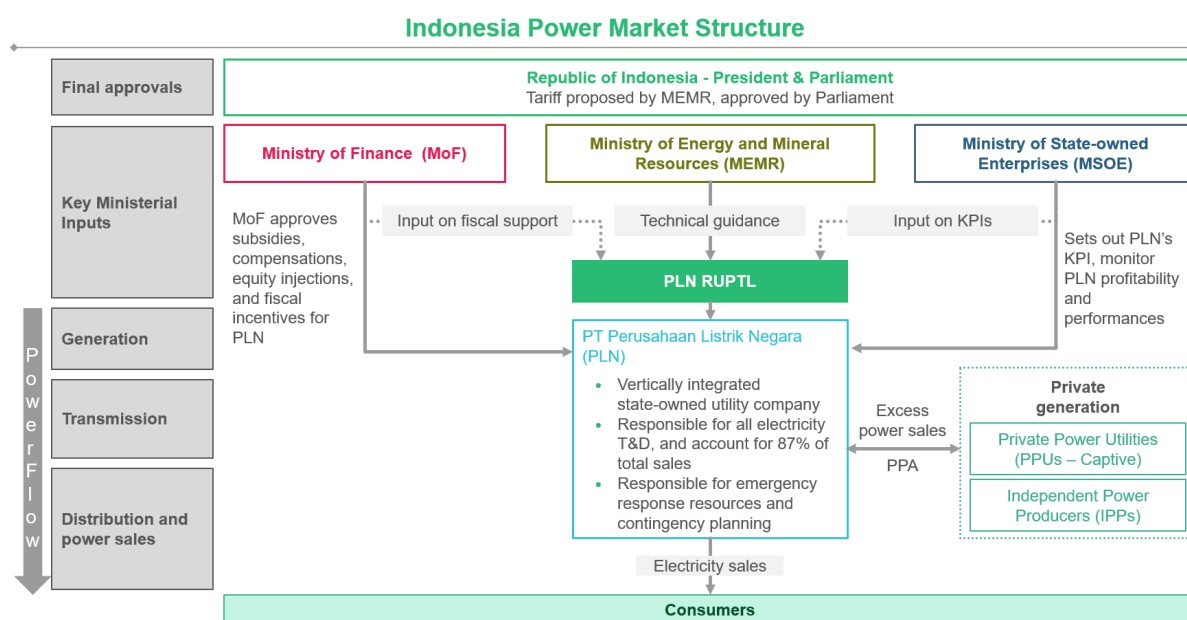
Sumber: (UK Mentari, 2022)

Gambar 3.3-1 Struktur Peraturan Sektor Energi Indonesia

KESDM telah menyusun rancangan RUKN yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan sektor ketenagalistrikan, baik *on-grid* maupun *captive*. Rancangan ini telah dipresentasikan kepada para pemangku kepentingan dan sekarang sedang difinalisasi. Selain itu, sebagaimana diamanatkan berdasarkan Perpres 112/2022, rancangan peraturan Menteri ESDM tentang Peta Jalan pemensiunan dini PLTU Batubara kini sedang disusun dalam koordinasi dengan PLN. Peta jalan tersebut mencakup target pemensiunan dini PLTU Batubara dan daftar PLTU Batubara. Bab 5 memberikan perincian lebih lanjut tentang hal ini.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

3.3.2 Struktur Power Market Indonesia



Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 3.3-2 Struktur Power Market Indonesia

Undang-Undang Dasar Indonesia menetapkan bahwa sektor ketenagalistrikan merupakan aset strategis dan oleh karena itu, harus dikuasai oleh pemerintah. Sektor ketenagalistrikan Indonesia diatur secara ketat melalui Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang terintegrasi secara vertikal. Pasar ketenagalistrikan memungkinkan para pemain swasta—produsen listrik swasta (IPP)—untuk masuk ke bidang pembangkitan, sementara PLN mempertahankan perannya sebagai satu-satunya pembeli, operator transmisi dan distribusi serta pengecer kepada para pelanggan. PLN mempertahankan kepemilikan atas infrastruktur transmisi dan distribusi.

Patut dicatat bahwa produsen *captive power* (PPU) yang, untuk keperluan industri, diperbolehkan menghasilkan listriknya sendiri. Beberapa PPU mungkin diberikan izin wilayah usaha terpadu yang memungkinkan mereka menjual listrik yang mereka bangkitkan kepada para pelanggan lain, tetapi memerlukan izin khusus dari KESDM. Secara umum, IPP diwajibkan untuk menjual tenaga listriknya kepada PLN berdasarkan perjanjian jangka waktu tertentu—biasanya untuk jangka waktu PJBL selama 20-30 tahun. Beberapa PPU mungkin diberikan izin wilayah usaha terpadu yang memungkinkan mereka menjual listrik yang mereka bangkitkan kepada para pelanggan lain, tetapi memerlukan izin khusus dari KESDM. Di lain pihak, PPU/pembangkit *captive* lainnya dapat menjual kelebihan tenaga listriknya kepada PLN dengan perjanjian yang biasanya berjangka pendek. Saat ini, terdapat sekitar 53 pemegang izin usaha lainnya yang sebagian besar merupakan kawasan industri khusus atau ekonomi khusus.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Bab 4

**Dampak Pada Perekonomian Indonesia:
Kasus Transisi Energi**

4. Dampak pada Perekonomian Indonesia: Kasus Transisi Energi

Kebijakan untuk mendorong transisi energi berkeadilan akan menjadi faktor utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan manfaat sosial dalam beberapa tahun ke depan. Dengan adanya kebijakan yang tepat, arus investasi yang signifikan akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi melalui tiga cara: Secara langsung, di mana investasi akan memperbesar generasi dari sektor energi dan energi terbarukan; secara tidak langsung, di mana efek pengganda akan semakin meningkatkan generasi lebih lanjut karena para pemasok dan penyedia jasa akan menambah aktivitas pelengkap; dan lanjutan, di mana perbaikan infrastruktur dan kondisi usaha menyebabkan dampak realokasi lebih lanjut dalam sektor ekonomi lainnya. Bab ini membahas bagaimana dinamika tersebut berdampak pada beberapa bidang berikut ini: kemampuan pemerintah untuk merangsang pertumbuhan ekonomi; pembangunan daerah; penciptaan pekerjaan dan dampak ekonomi lintas sektor yang lebih luas.

4.1 Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif melengkapi rencana pemerintah yang telah ada untuk mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan secara lingkungan. Transisi energi telah menjadi bagian penting dari visi perekonomian jangka panjang Indonesia, dan sasaran pembangunan rendah karbon telah dimasukkan dalam rencana pembangunan jangka menengah dan panjang Indonesia (Bappenas, 2019). Pemodelan ekonomi Inisiatif Pembangunan Rendah Karbon (LCDI) menunjukkan bahwa investasi untuk meningkatkan bauran energi terbarukan menjadi 23% pada tahun 2030 dan selanjutnya menjadi 30% pada tahun 2045 – dilengkapi dengan kebijakan lain seperti peningkatan efisiensi energi, penggunaan lahan secara berkelanjutan, dan langkah perlindungan hutan – tidak hanya akan menghasilkan emisi GRK yang lebih rendah, tetapi juga tingkat pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Pertumbuhan ramah lingkungan juga akan menghasilkan manfaat sosial seperti peningkatan kualitas udara, yang diperkirakan dapat menghindari 40.000 kematian setiap tahun (Bappenas, 2019). Kebijakan transisi energi yang berkeadilan akan mempercepat jalan menuju pembangunan rendah karbon, dan pada akhirnya mencapai target *net zero*.

Kebijakan untuk mendukung transisi energi akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan hasil langsung dan tidak langsung dalam aspek sosial. Dampak langsungnya akan berpengaruh pada kapasitas fiskal pemerintah untuk merangsang perekonomian. Keuangan pemerintah bergantung pada pajak penghasilan yang dipungut dari produksi batubara dan pembangkitan listrik. Berkurangnya permintaan batubara dalam negeri akan mengurangi penerimaan pajak dari sektor energi. Pajak penghasilan dari sektor ketenagalistrikan akan berkurang, karena PLTU Batubara akan ditutup, sementara pemerintah perlu meningkatkan belanja publik untuk memberikan insentif kepada para produsen energi terbarukan melalui insentif fiskal.

Di lain pihak, berkurangnya permintaan batubara karena pemensiunan PLTU Batubara akan mendorong para produsen batubara mencari peluang keuntungan di pasar internasional sehingga meningkatkan ekspor - khususnya apabila *Domestic Market Obligation*, yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

mengharuskan perusahaan batubara untuk menjual 25% dari hasil produksi mereka di dalam negeri dengan harga yang telah ditetapkan secara lokal, dikurangi atau ditiadakan. Harga internasional akan bergantung pada permintaan dari India dan Tiongkok, yang biasanya merupakan pasar terbesar Indonesia dan juga sedang mengalami transisi energi mereka sendiri. Oleh karena itu, dalam jangka pendek, pendapatan pajak dari para produsen pengeksport batubara mungkin masih tinggi karena diperlukan waktu untuk sepenuhnya menghentikan pembangkit listrik tenaga uap batubara secara bertahap di pasar ekspor Indonesia. Tetapi dalam jangka panjang, pendapatan kena pajak tahunan dari sektor batubara diperkirakan akan turun. Sama halnya, potensi pendapatan dari setiap instrumen nilai ekonomi karbon di masa depan akan bergantung pada kecepatan pengurangan jumlah penghasil karbon selama transisi energi, tetapi mungkin akan terbatas dalam jangka panjang, seiring dengan adanya peningkatan bauran energi terbarukan di sektor ketenagalistrikan.

Mengingat terbatasnya sumber daya publik, kebijakan fiskal ramah lingkungan perlu diarahkan untuk mendorong investasi swasta langsung ke dalam proyek pembangkit listrik energi terbarukan. Sebagian besar investasi ini akan memiliki dampak ekonomi secara tidak langsung dan lanjutan, karena aliran uang akan masuk ke dalam industri, jasa dan pembangunan infrastruktur yang berkaitan untuk menjalankan proyek pembangkit listrik energi terbarukan. Misalnya, tujuan Indonesia untuk membangun rantai nilai demi mendukung industri investasi energi terbarukan diperkirakan akan meningkatkan infrastruktur transportasi sebagai bagian dari investasi nasional dalam bidang energi terbarukan, yang selanjutnya akan mendorong pertumbuhan konsumsi.

Investasi yang disalurkan melalui JETP akan meningkatkan produksi energi terbarukan dan mendorong kegiatan ekonomi tambahan di luar sektor ketenagalistrikan. Kebijakan transisi energi dapat mendukung daya saing ekspor yang lebih besar dan memungkinkan Indonesia untuk melampaui ekspor mineral. Pada tahun 2021, ekspor Indonesia didominasi oleh batubara (US\$28,4 miliar), minyak sawit (US\$27,3 miliar), gas bumi (US\$8,1 miliar), paduan besi (US\$7,2 miliar), dan baja tahan karat canai datar berukuran besar (US\$6,7 miliar) (*Observatory of Economic Complexity*, 2022). Kebutuhan diversifikasi ekonomi dapat dinilai dengan indeks kompleksitas ekonomi, yang merupakan ukuran kemampuan produktif suatu negara atau wilayah. Saat ini, Indonesia menduduki peringkat ke-61 dalam Perdagangan ECI, berdasarkan geografi perdagangan dan memanfaatkan kelebihan ekspor. Investasi yang diuraikan di atas, didukung dengan investasi dalam penelitian dan inovasi, akan mendiversifikasi basis manufaktur Indonesia dan meningkatkan posisi kompetitifnya. Daya saing ekonomi akan semakin ditentukan oleh kriteria kelestarian lingkungan hidup, karena negara pengimpor mulai mengenakan pajak atas karbon yang terkandung dalam barang di perbatasan mereka dan perusahaan global semakin memantau intensitas karbon dari rantai pasokan mereka sendiri.

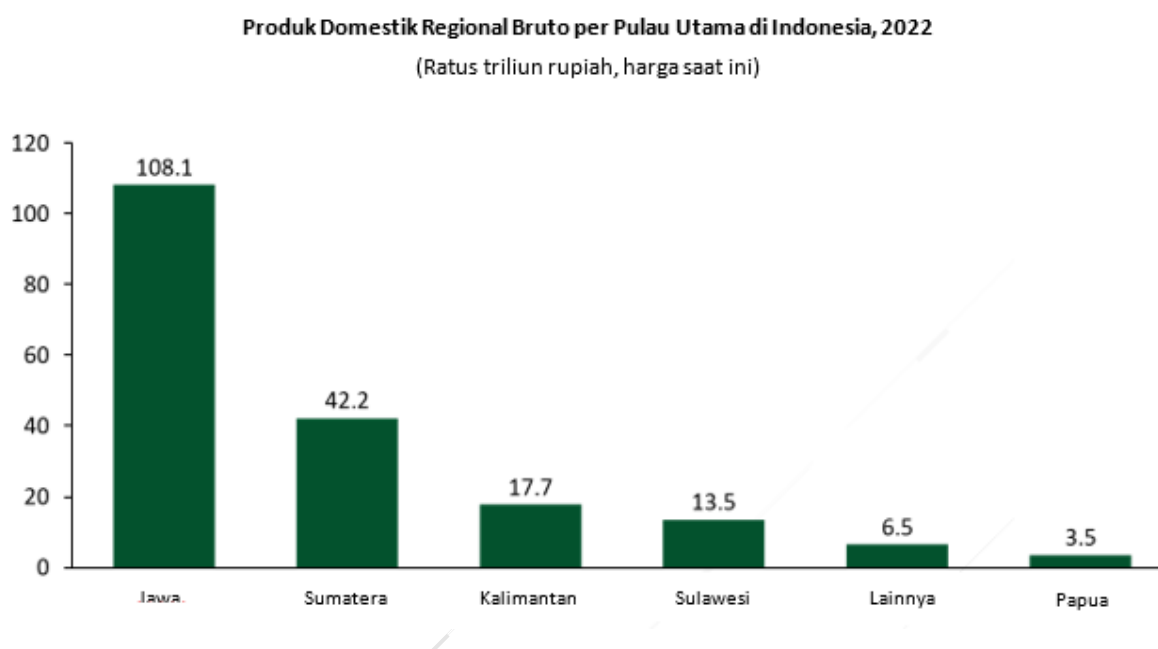
4.2 Mengatasi Kesenjangan Perekonomian Daerah

Transisi energi dapat mendukung pertumbuhan ekonomi daerah melalui tiga pendorong utama: Investasi langsung di daerah yang memiliki potensi energi terbarukan; peningkatan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

akses energi; dan diversifikasi ekonomi. Ketiga pendorong ini menawarkan peluang besar di seluruh Indonesia, khususnya di luar Pulau Jawa.

Percepatan pemanfaatan energi terbarukan diharapkan akan meningkatkan perekonomian daerah di luar Pulau Jawa. Saat ini, pulau-pulau besar di Indonesia memiliki perbedaan ekonomi yang signifikan. Pada tahun 2022, PDB per kapita di Jakarta mencapai Rp 298 juta, empat kali lipat di atas rata-rata nasional sebesar Rp 71 juta dan 10 kali lipat di atas rata-rata provinsi dengan PDB per kapita terendah, yaitu Nusa Tenggara Timur sebesar Rp 22 juta (Badan Pusat Statistik, 2022).



Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2022)

Gambar 4.2-1 Produk domestik regional bruto per pulau besar di Indonesia

Indonesia memiliki potensi energi terbarukan yang besar di seluruh nusantara dan oleh karena itu, memberikan peluang investasi langsung di banyak daerah. Semua pulau besar, termasuk di daerah timur Indonesia yang kurang makmur, memiliki potensi tenaga panas bumi dan air. Pengembangan potensi energi ini tidak hanya menciptakan pekerjaan langsung di bidang konstruksi dan operasi, tetapi juga pekerjaan tidak langsung melalui pembangunan infrastruktur, sehingga membantu semakin mendorong kegiatan ekonomi daerah.

Akses energi di seluruh Indonesia masih dapat ditingkatkan secara signifikan. Bagian timur Indonesia umumnya memiliki akses listrik yang lebih terbatas dan terdapat banyak daerah yang memiliki generator diesel yang menimbulkan polusi. Meskipun pemerintah melaksanakan program pengurangan penggunaan diesel di beberapa daerah tersebut, hanya bergantung pada generator tanpa sambungan jaringan listrik tetap menyebabkan penyediaan listrik menjadi tidak dapat diandalkan dan terbatas bagi masyarakat luas.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pembangunan pembangkit energi baru dan terbarukan, yang tersambung dengan jaringan listrik yang lebih terhubung, dan peningkatan investasi dalam energi terbarukan yang terdesentralisasi melalui PV surya, akan memberikan penyediaan listrik yang lebih andal, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil impor dan menciptakan peluang komersial baru yang akan mengurangi migrasi internal dan kesenjangan pendapatan geografis di Indonesia.

Transisi energi akan memicu diversifikasi ekonomi. Salah satu cara paling berdampak dalam transisi energi untuk memfasilitasi diversifikasi ekonomi di Indonesia adalah mendorong pengembangan rantai nilai energi terbarukan dalam negeri. Seiring dengan meningkatnya permintaan Indonesia akan komponen energi terbarukan – seperti panel surya, turbin angin, *inverter* – akan semakin besar insentif bagi para produsen produk tersebut untuk membangun fasilitas produksi di dalam negeri. Produksi komponen energi terbarukan dalam negeri akan memperluas sektor manufaktur berteknologi tinggi dan mendiversifikasi struktur perekonomian Indonesia.

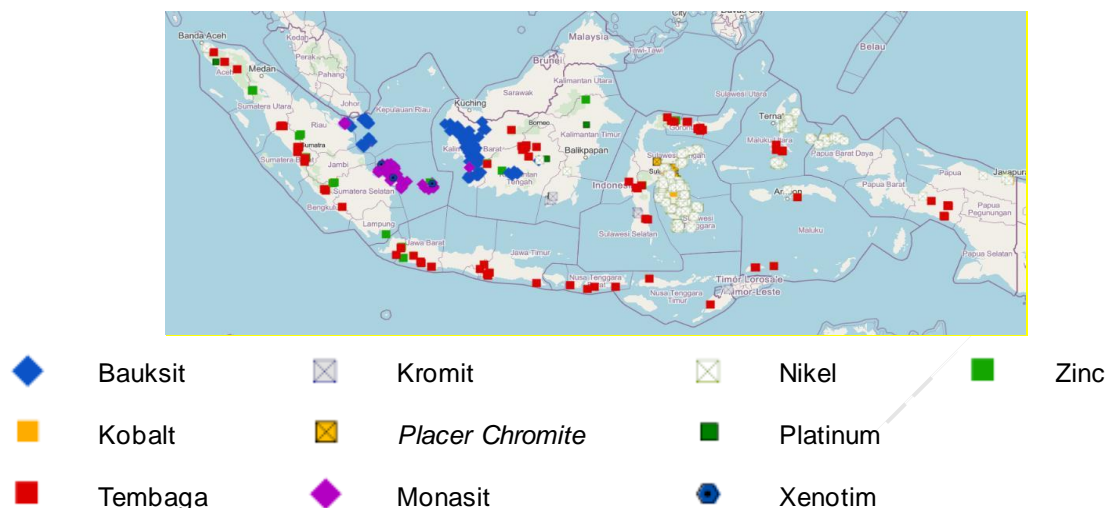
Kebijakan transisi energi dapat melengkapi kebutuhan Indonesia untuk mendorong beberapa sektor strategis utama dan mendukung pertumbuhan ekonomi daerah. Pengolahan mineral merupakan suatu industri strategis utama dan dapat bertindak sebagai pendorong penting pertumbuhan ekonomi daerah dengan mendorong pembangunan industri di dekat cadangan sumber daya mineral. Nikel dan tembaga, yang merupakan bahan baku penting untuk mengembangkan kapasitas produksi kendaraan listrik dan baterai di Indonesia, dapat menyebarkan pembangunan industri Indonesia secara lebih merata di seluruh nusantara dibandingkan dengan pembangunan industri yang sangat terkonsentrasi seperti saat ini. Meskipun provinsi-provinsi di Jawa menghasilkan antara 30%–42% dari produk domestik regional bruto (PDRB) mereka dari sektor manufaktur, angka tersebut di sebagian besar provinsi berada di bawah 20% dan bagi beberapa provinsi di Sulawesi, angka tersebut hanya berkisar antara 7% dan 11% (Statista, 2021).

Kekayaan mineral Indonesia tidak hanya terkonsentrasi di Pulau Jawa saja, melainkan tersebar di seluruh nusantara. Papua misalnya, memiliki tiga dari lima tambang tembaga terbesar di Indonesia, sebagaimana dapat dilihat dalam Gambar 4-2 (*Global Data*, 2023). Sebagaimana disebutkan sebelumnya, daerah timur Indonesia saat ini tidak memiliki akses listrik yang dapat diandalkan yang sama dengan daerah lainnya. Kebijakan transisi energi dapat mendukung pendekatan yang terencana dan terkoordinasi untuk membantu sektor mineral Indonesia, khususnya industri hilir, agar berkembang lebih merata di seluruh nusantara. Peningkatan akses energi terbarukan dengan melakukan penyambungan ke jaringan listrik atau memberikan insentif kepada para operator *captive power* dengan memanfaatkan sepenuhnya potensi PV surya yang terdesentralisasi akan mendorong pemrosesan lokal yang lebih ramah lingkungan—meningkatkan perekonomian daerah dan mengurangi kesenjangan penghasilan.

Dengan mempertimbangkan industri pengolahan mineral yang sebelumnya menghasilkan banyak karbon, kebijakan transisi energi dapat membantu memastikan bahwa kawasan industri, di mana pengolahan mineral terjadi, berinvestasi lebih banyak pada energi terbarukan untuk menggerakkan kegiatan mereka. Peningkatan ekstraksi dan pemrosesan mineral, meskipun sangat penting bagi transisi energi global, memang menimbulkan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tantangan lingkungan termasuk potensi peningkatan emisi – oleh karena itu, diperlukan fokus pada sumber energi ramah lingkungan serta upaya lain untuk mengurangi dampak lingkungan dari pembangunan ini.



Sumber: (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023), dengan daftar mineral penting yang diambil dari laporan IEA “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”, 2021)

Gambar 4.2-2 Peta Cadangan Mineral Penting KESDM di Indonesia

4.3 Penciptaan Pekerjaan dan Dampak pada Lapangan Pekerjaan

JETP akan mencakup investasi dalam energi terbarukan dan infrastruktur energi yang lebih luas, serta dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan Indonesia. Hal ini akan memberikan dampak positif dan negatif yang signifikan pada lapangan kerja, karena banyak pekerjaan yang akan diciptakan dan hilang. Beberapa program seperti pemensiunan dini atau pemensiunan bertahap PLTU Batubara akan secara aktif menghilangkan pekerjaan yang sebelumnya terkait dengan PLTU Batubara, yang merupakan sumber lapangan kerja dan kegiatan ekonomi yang signifikan bagi beberapa komunitas. Di lain pihak, konstruksi saluran transmisi dan pemanfaatan jaringan listrik yang disertai dengan percepatan pembangunan pembangkit listrik energi terbarukan akan menambah pekerjaan baik pada tahap pengembangan atau konstruksi program maupun tahun operasional program.

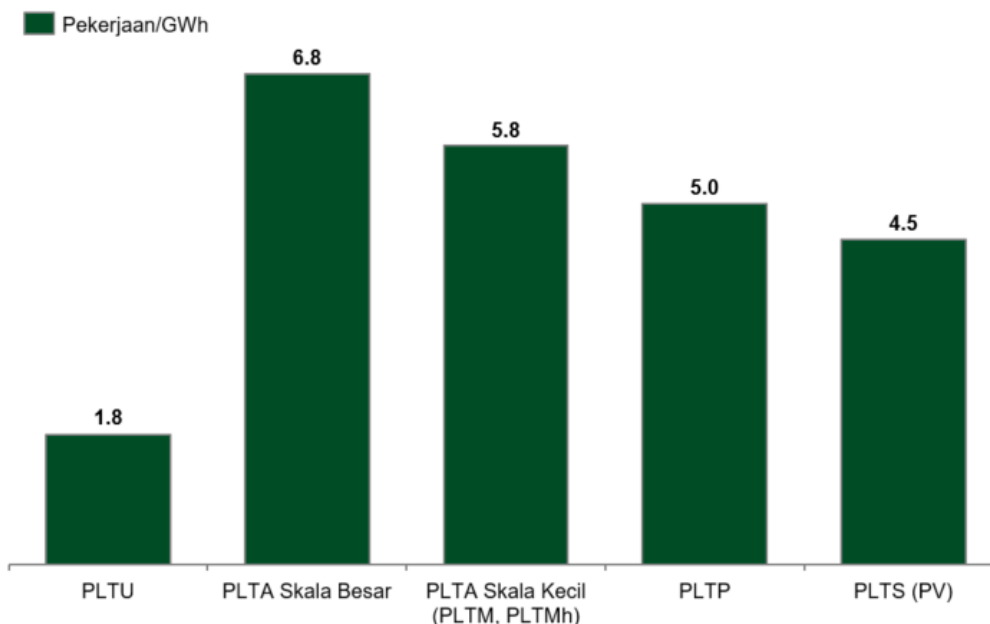
Berbagai teknologi pembangkitan listrik diperkirakan berdampak langsung pada lapangan kerja dalam sektor ketenagalistrikan. Penelitian yang dilakukan di Vietnam menunjukkan bahwa penggantian pembangkit listrik tenaga uap batubara dengan tenaga surya atau bayu akan meningkatkan jumlah pekerjaan sebanyak dua kali lipat dengan rata-rata kapasitas megawatt (*International Climate Initiative, 2019*).

Indonesia dapat diperkirakan mengalami dampak positif serupa pada lapangan kerja. Sebuah studi yang mengkaji dampak energi terbarukan pada lapangan kerja di Indonesia menyimpulkan bahwa semua teknologi energi terbarukan yang dianalisis dapat memberikan tingkat pengembalian *job-years* per GWh listrik yang dihasilkan oleh kapasitas baru yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

lebih tinggi dibandingkan dengan batubara. Dengan menggunakan skenario Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) Tahun 2019 – 2038 sebagai skenario acuan (yang menargetkan kapasitas ET terpasang sebesar 43 GW pada tahun 2030), studi tersebut memperkirakan bahwa pembangkit listrik tenaga air skala besar menghasilkan *job-years* per keluaran listrik 3,8 kali lebih banyak daripada batubara, yang disusul dengan pembangkit listrik tenaga air skala kecil sebesar 3,2 kali lebih banyak daripada batubara, dan tenaga panas bumi serta surya masing-masing dengan pekerjaan per GWh 2,8 dan 2,5 kali lebih banyak dibandingkan dengan batubara. Pencapaian target ET skenario RUKN pada tahun 2030 akan memerlukan investasi ET yang signifikan sebesar sekitar US\$ 49 miliar, dan dapat memberikan nilai tambah sebesar sekitar US\$ 24 miliar bagi perekonomian Indonesia (*Global Green Growth Institute, 2020*).

Penciptaan pekerjaan per satuan keluaran tenaga listrik di Indonesia berdasarkan teknologi



Sumber: (*Global Green Growth Institute, 2020*)

Gambar 4.3-1 Penciptaan pemberdayaan per unit keluaran listrik di Indonesia (Pekerjaan/GWh)

Selain pekerjaan yang tercipta per megawatt pembangkit listrik yang dibangun, rata-rata 9 hingga 14 pekerjaan dapat tercipta untuk setiap US\$ 1 juta yang dikeluarkan untuk konstruksi saluran transmisi arus bolak-balik (AC). Saat ini, jaringan listrik Indonesia bergantung pada saluran AC, meskipun beberapa rencana saluran transmisi dalam daftar tersebut seperti interkoneksi tegangan tinggi arus searah (HVDC) Jawa-Kalimantan memuat saluran tegangan tinggi arus searah (DC). Untuk saluran transmisi DC, rata-rata tercipta 3 hingga 4 pekerjaan untuk setiap US\$1 juta yang dikeluarkan pada tahap konstruksinya.

Dengan mempertimbangkan angka dari jumlah pekerjaan yang diciptakan dan hilang, perkiraan awal dapat dihitung untuk memahami penciptaan pekerjaan bersih langsung yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

akan dihasilkan oleh program dalam portofolio JETP. Dengan menggunakan skenario investasi JETP saat ini, akan dibangun kapasitas pembangkitan energi terbarukan tambahan sebesar 52,2 GW energi terbarukan serta infrastruktur transmisi senilai sekitar US\$19,7 miliar, yang akan menghasilkan sekitar 383.000 pekerjaan antara tahun 2023-30.

Tabel 4.3-1 Jumlah pekerjaan yang diciptakan per bidang fokus investasi (Skenario JETP)

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Bidang Fokus Investasi	Kapasitas tambahan (GW, 2023-30)	Faktor lapangan kerja (Pekerjaan per	Kapasitas tambahan (GW, 2023-30)
Pemanfaatan saluran transmisi dan jaringan listrik (AC)	US\$19,7 miliar yang dikeluarkan	US\$11,5 per Juta*	226,3 ribu pekerjaan yang diciptakan
Pemensiunan dini PLTU Batubara	0 GW yang dihentikan pada tahun 2030	0	Tidak ada pekerjaan yang hilang
Konstruksi pembangkit listrik energi terbarukan (Panas Bumi)	3,9 GW yang dibangun	1,2	4,7 ribu pekerjaan yang diciptakan
Konstruksi pembangkit listrik energi terbarukan (Air)	8,9 GW yang dibangun	2,7	24,2 ribu pekerjaan yang diciptakan
Konstruksi pembangkit listrik energi terbarukan (Surya)	27,7 GW yang dibangun	3,5	97,0 ribu pekerjaan yang diciptakan
Konstruksi pembangkit listrik energi terbarukan (Bayu)	8,5 GW yang dibangun	2,8	23,7 ribu pekerjaan yang diciptakan
Biomassa (pembangkit listrik yang berdiri sendiri, bukan <i>co-firing</i>)	3,2 GW yang dibangun	2,2	7,1 ribu pekerjaan yang diciptakan
Total (tidak termasuk transmisi)			383,0 ribu pekerjaan yang diciptakan

Catatan:

*Faktor lapangan kerja untuk pemanfaatan saluran transmisi dan jaringan listrik (AC) dinyatakan dalam pekerjaan / juta US\$ karena pekerjaan / GW bukan ukuran yang sesuai untuk infrastruktur transmisi. Faktor lapangan kerja berasal dari (Midcontinent Independent System Operator (MISO), 2015)

Dampak pada lapangan kerja yang lebih luas dapat dilihat dengan mempelajari intensitas lapangan kerja dari pertumbuhan ekonomi. Secara historis, elastisitas lapangan kerja pertumbuhan ekonomi berkisar antara 0,34–0,47, tergantung pada pilihan periode (Tabel 4-2). Potensi perekonomian dalam menciptakan pekerjaan tampaknya semakin besar antara tahun 2011 dan 2022, karena setiap persentase pertumbuhan PDB akan menghasilkan hampir sekitar 500.000 pekerjaan baru di semua sektor. Dengan mempertimbangkan efek pengganda secara keseluruhan, PDB secara umum lebih dipengaruhi oleh investasi di semua periode dan bernilai lebih dari 1 pada tahun 2011–2022. Diperkirakan terdapat dampak lanjutan tambahan untuk lapangan kerja di sektor informal, tetapi perkiraan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

kuantitatif terperinci – termasuk dampak pekerjaan tidak langsung – saat ini tidak dimasukkan sebagai bagian dari CIPP. Misalnya, produsen arang skala kecil dan berbagai pekerjaan yang terkait dengan pengangkutan batubara dapat diperkirakan mengalami dampak yang merugikan pada lapangan kerja informal.

Tabel 4.3-2 Elastisitas pada berbagai periode

Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Elastisitas	1986-2022	1986-1996*	2000-2019**	2011-2022***
Lapangan pekerjaan terhadap PDB	0,36	0,34	0,37	0,47
PDB terhadap Investasi	0,89	0,70	0,79	1,04

Catatan: Menggunakan regresi OLS sederhana, menggunakan data ketenagakerjaan dari (Organisasi Perburuhan Internasional, 2021).

* Sebelum Krisis Keuangan Asia (1997-99)

** Sebelum Covid (2020-22)

*** Berdasarkan data PDB dan ketenagakerjaan sesuai sektor yang tersedia.

Elastisitas lapangan kerja khusus sektor menunjukkan bahwa lebih banyak pekerjaan akan diciptakan dalam sektor ketenagalistrikan dibandingkan dengan pertambangan apabila penghasilan sektor tersebut meningkat sebesar satu persen (Lihat Tabel 4.3-3).

Tabel 4.3-3 Elastisitas lapangan kerja per sektor

Elastisitas Lapangan Kerja-PDB per Sektor	2011-2022	Lapangan Kerja 2022	Potensi Penciptaan Lapangan Kerja
A. Agrikultur, Kehutanan, and Perikanan	-0,18	38.703.996	(6.918.362)
B. Pertambangan dan Penggalian	0,50	1.530.157	770.331
C. Manufaktur	0,68	19.172.397	13.132.272
D. Listrik dan Gas	1,75	311.124	545.264
E. Pasokan Air, Saluran Pembuangan, Pengelolaan Limbah, dan Remediasi	2,63	511.150	1.342.287
F. Konstruksi	0,56	8.481.349	4.786.246
G. Perdagangan, Perbaikan Kendaraan Bermotor	0,71	26.193.890	18.606.076
H. Transportasi dan Penyimpanan	0,50	5.805.308	2.897.511
I. Akomodasi dan Layanan F&B	2,40	9.607.709	23.062.189
J. Informasi dan Komunikasi	0,89	1.009.091	895.851
K. Aktivitas Keuangan dan Finansial	0,27	1.626.460	432.991
L. Aktivitas dan Perumahan	1,87	450.007	842.418
M, N. Aktivitas Bisnis	1,48	2.237.712	3.305.675
O. Administrasi Publik dan Pertahanan, Jaminan Sosial	1,11	4.875.999	5.433.191
P. Pendidikan	0,61	6.512.249	3.940.946
Q. Kesehatan Manusia dan Kegiatan Sosial	0,85	2.234.153	1.900.876
R, S, T, U. Layanan Lainnya	0,96	6.033.962	5.789.247

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Sebab transisi ke energi terbarukan memerlukan pekerjaan dan sumber daya manusia berketerampilan tinggi, intervensi kebijakan pasar tenaga kerja yang aktif untuk mendukung program pendidikan dan pelatihan kejuruan dapat memberikan efek stimulus ekonomi tambahan dan mengurangi kekhawatiran terhadap pengangguran secara struktural. Analisis penilaian keterampilan untuk PV surya di Indonesia berdasarkan Rencana Umum Energi Nasional (RUKN) memperkirakan bahwa pada tahun 2019-38, pengembangan proyek (PD) pada tahun 2030 akan membutuhkan lebih dari 120.000 pekerjaan. Selain itu, 64% dari lapangan kerja PD akan tersedia bagi para tenaga profesional manajemen, sementara teknisi, insinyur, dan tenaga non-profesional proyek akan lebih banyak dibutuhkan pada tahapan lain rantai nilai PV surya (GGGI, 2020). Perencanaan dan persetujuan proyek seharusnya mempertimbangkan peran yang diperlukan dan memberikan masukan ke dalam perencanaan pengembangan keterampilan nasional.

Program pelatihan dan pendidikan tidak hanya terbatas pada keterampilan energi terbarukan tetapi juga menargetkan efisiensi energi dan manajemen energi. Pelatihan dan pendidikan efisiensi energi dan manajemen energi perlu didahului dengan peningkatan kesadaran mengenai potensi pengurangan GRK, serta teknologi baru dan baru. Pembangunan kesadaran dapat menyasar para insinyur dan manajemen sektor industri dan ketenagalistrikan, konsultan, dan pemangku kepentingan ketenagalistrikan lainnya. Rincian lebih lanjut mengenai hal ini akan dibahas secara menyeluruh ketika kelompok kerja efisiensi energi diluncurkan.

Sebuah studi kasus untuk menilai dampak ekonomi dari penggantian pembangkit listrik tenaga uap batubara Suralaya dengan PV surya memberikan pemahaman tentang potensi peluang penciptaan pekerjaan (van Tilburg, Fearnough, Schiefer dan Ambarita, 2022). Skenario tersebut memperhatikan dampak dari penggantian pembangkit listrik tenaga uap batubara sebesar 3,4 GW secara cepat dengan PV surya sebesar lebih dari 10 GW yang terhubung ke jaringan listrik untuk menghasilkan jumlah yang sama, yaitu 21 TWh per tahun. Investasi langsung sebesar US\$10-16 miliar yang diperlukan pada tahun 2021-2050 untuk melaksanakan rencana ini akan menghasilkan hingga 250.000 pekerjaan langsung per tahun khususnya dalam sektor konstruksi, manufaktur dan jasa profesional, dengan dampak lanjutan berupa penciptaan pekerjaan tidak langsung dan lanjutan. Jelas bahwa ketiga skenario tersebut tidak mencakup investasi dalam penyimpanan listrik secara fisik, karena diasumsikan bahwa pendekatan yang lebih hemat biaya tersedia untuk mengelola variabilitas PV surya secara efektif (van Tilburg, Fearnough, Schiefer dan Ambarita, 2022).

Secara keseluruhan, intervensi ketenagakerjaan dan perlindungan sosial perlu dipertimbangkan berdasarkan konteksnya dan disesuaikan dengan masyarakat yang terdampak di daerah di mana PLTU Batubara dihentikan secara bertahap. Hilangnya pekerjaan dalam sektor pertambangan batubara akan terjadi dan peluang kerja baru dalam bidang energi terbarukan mungkin tidak akan tersedia di lokasi yang sama dengan masyarakat yang terdampak oleh transisi dari pembangkitan listrik berbahan bakar batubara. Oleh karena itu, program bantuan sosial yang dipadu dengan program pelatihan ulang keterampilan dan kejuruan perlu dimasukkan dalam skema ketenagakerjaan jangka panjang dan harus dilaksanakan pada tahap yang relatif awal dari program JETP. Program

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pendidikan dan pelatihan teknik dan kejuruan (PPTK) dapat berdampak seiring waktu pada mereka yang mengikuti program tersebut, dan percepatan pemensiunan PLTU Batubara akan meningkatkan permintaan akan dukungan secara tepat waktu. Dampak yang lebih sistemik biasanya memerlukan waktu 5–10 tahun untuk menunjukkan hasil sehingga penting untuk mengambil tindakan dini sebagai bagian dari sasaran jangka panjang JETP.

Terakhir, investasi dalam efisiensi energi berpotensi besar untuk menciptakan pekerjaan. IEA (2020) memperkirakan bahwa dana sebesar 1 juta US\$ yang dikeluarkan untuk efisiensi energi dapat menciptakan rata-rata enam hingga 15 pekerjaan, tergantung pada sektornya. Banyak pekerjaan yang terkait dengan efisiensi energi bersifat padat karya dan dapat dimobilisasi dengan cepat. Oleh karena itu, kebijakan fiskal untuk merangsang investasi dalam efisiensi energi sampai batas tertentu dapat memberikan kompensasi atas hilangnya pekerjaan selama transisi energi.

4.4 Dampak pada Sektor Lain

Akselerasi pemanfaatan pembangkit listrik energi terbarukan dan konstruksi saluran transmisi dapat memberikan dampak yang signifikan pada berbagai industri di luar industri energi. Industri ini termasuk industri yang membutuhkan energi dalam jumlah besar, dan industri yang dapat berkembang atau bertumbuh karena adanya peningkatan tajam investasi dalam energi terbarukan di Indonesia. Peningkatan permintaan karena dana yang diinvestasikan dalam transisi energi akan berdampak pada semua industri yang terlibat di seluruh rantai nilai pengembangan dan pengoperasian setiap saluran transmisi, pembangkit listrik, dan program lainnya. Biaya energi terbarukan yang lebih rendah juga akan meningkatkan ketahanan energi. Selain sektor energi, industri manufaktur, industri konstruksi, dan industri batubara, serta industri jasa keuangan, secara khusus diperkirakan akan mengalami dampak signifikan.

Pertama, industri manufaktur akan diuntungkan dari peningkatan permintaan bahan dan produk untuk membangun komponen utama pembangkit listrik dan transmisi. Misalnya, peningkatan permintaan panel surya dan infrastruktur energi terbarukan lainnya dapat menumbuhkan pasar bahan tersebut, yang menyebabkan peningkatan permintaan akan bahan baku manufaktur. Seiring dengan kemajuan teknologi yang mendasari, seperti pengembangan sistem penyimpanan energi baterai (BESS) dan pendekatan baru terhadap pembangkitan energi panas bumi, produsen juga dimungkinkan untuk lebih mendiversifikasi penawaran produk mereka dan berekspansi ke pasar baru sambil mendukung transisi energi di Indonesia. Pemenuhan permintaan dalam negeri ini mempersyaratkan pembangunan fasilitas produksi di Indonesia, baik dengan menggunakan teknologi internasional maupun inovasi dan tenaga kerja dalam negeri. Kebijakan yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan ini – yang mungkin memerlukan ekspor bahan untuk mencapai skala tersebut, dan orientasi bagi para pelaku usaha lokal melalui lingkungan kebijakan yang positif untuk membantu mereka bersaing secara global – dibahas dalam bab lain laporan ini. Akan tetapi, tanpa dukungan yang memadai dari pemerintah, pemodal, dan investor dalam dan luar negeri, Indonesia dapat kehilangan peluang dalam bidang ini. Penting bagi Indonesia untuk memfokuskan upayanya pada rantai nilai dan industri yang dapat memberikan kekuatan kompetitif, sehingga kebijakan dan insentif dapat tepat sasaran dan cukup spesifik untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

membangun perusahaan yang mampu bersaing di pasar domestik dan luar negeri. Fokus pada industri hilir yang menggunakan kekayaan mineralnya merupakan contoh bagus dalam melakukan hal ini secara efektif. Mencoba bersaing dengan industri global yang sudah matang dan memiliki lanskap kompetitif yang berkembang dapat berarti perusahaan-perusahaan Indonesia menghadapi hambatan untuk masuk – finansial, teknologi, dan akses terhadap pasar – yang berarti kesuksesan akan sangat sulit dan mahal untuk dicapai. Kebijakan dan insentif harus mempertimbangkan hal ini.

Kedua, elektrifikasi dan pembangkitan energi terbarukan dapat membantu produsen Indonesia memenangkan produk dan pasar baru. Upaya untuk menentukan harga eksternalitas karbon dalam perdagangan global mengalami kemajuan yang signifikan dengan adanya Mekanisme Penyesuaian Batas Karbon (CBAM) UE, yang berdampak pada beberapa produk seperti besi, baja, dan aluminium yang diekspor oleh Indonesia. Penggunaan energi terbarukan untuk memproduksi barang ini dapat memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan bagi ekspor Indonesia ke beberapa negara yang menggunakan rezim tersebut dan bagi pelaku usaha global yang menghargai produk rendah karbon sebagai bagian dari sasaran keberlanjutan mereka. Hal ini tercermin dalam ikrar *Net zero* yang dibuat oleh para pelaku usaha tersebut, yang diambil sebagai bagian dari upaya mereka sebagai warga negara yang baik maupun demi manfaat pasar yang diperkirakan sebagai akibat dari ikrar tersebut. Pemenuhan peluang ini memerlukan suatu pendekatan yang terkoordinasi terhadap pertumbuhan industri Indonesia, dengan pelaksanaan agenda industri hijau yang jelas dan dukungan pemerintah (baik langkah fiskal maupun non-fiskal) untuk mendorong kegiatan di bidang ini.

Ketiga, industri konstruksi akan secara langsung diuntungkan oleh percepatan pemanfaatan pembangkit listrik energi terbarukan dan konstruksi jaringan listrik transmisi. Seiring dengan konstruksi pembangkit listrik energi terbarukan, kebutuhan akan pekerja terampil semakin meningkat untuk lebih memanfaatkan keluaran yang dihasilkan dari perkembangan dan pertumbuhan industri manufaktur. Para pekerja ini termasuk baik pekerja teknis maupun padat karya seperti tukang listrik, insinyur, dan pekerja konstruksi. Selain itu, seiring dengan kemajuan industri dan terobosan lebih lanjut dalam bidang tersebut, pembangkit listrik energi terbarukan akan memerlukan berbagai jenis bahan dan teknik dalam proses konstruksinya, yang menghasilkan inovasi dan perubahan lebih lanjut dalam industri konstruksi.

Keempat, dengan mempertimbangkan besarnya jumlah investasi yang dibutuhkan untuk transisi energi, sektor jasa keuangan Indonesia akan terdampak. Indonesia menerima investasi asing tercatat sebesar US\$43 miliar pada tahun 2022, yang tertinggi dalam sejarah Indonesia dan meningkat sebesar 44% dari tahun 2021. Berdasarkan skenario investasi JETP, investasi kumulatif sektor kelistrikan, termasuk sistem *on-grid* dan *off-grid*, memerlukan dana sebesar US\$140 miliar pada tahun 2030. Angka ini jelas berada di luar anggaran pemerintah dan PLN dan memerlukan mobilisasi dana dari sektor swasta. Pembentukan pertukaran karbon Indonesia pada bulan September 2023 merupakan suatu langkah penting dalam memperkuat pasar keuangan dalam negeri untuk memobilisasi modal hijau. Akan tetapi, kapasitas industri jasa keuangan untuk mengidentifikasi dan memilih proyek ramah lingkungan juga perlu ditingkatkan dengan menerapkan penilaian

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

risiko dan evaluasi investasi yang memadai. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) telah menetapkan Peta Jalan Keuangan Berkelanjutan dan menerbitkan peraturan untuk mengadopsi standar LST. Selain itu, OJK juga telah merilis taksonomi hijau pada tahun 2022 yang mengelompokkan kegiatan usaha sebagai kegiatan usaha ramah lingkungan apabila memenuhi standar lingkungan dan sosial tertentu. Standar ini perlu disempurnakan lebih lanjut dalam beberapa tahun ke depan untuk mendorong industri keuangan mengarahkan aliran keuangan menuju energi rendah karbon dan mencegah kegiatan 'greenwashing'.

Kelima, transisi energi akan berdampak besar pada ekspor batubara Indonesia. Berbagai negara yang mencapai hampir 85% dari total nilai ekspor batubara Indonesia telah berikrar untuk mencapai emisi *net zero*, meskipun dengan berbagai tanggal target dan status hukum yang terkait dengan ikrar tersebut (IEA, 2022). Oleh karena itu, tambang batubara dan usaha di bidang tersebut menghadapi masa depan yang tidak pasti tetapi kemungkinan akan menurun secara internasional, sementara Indonesia sudah jelas memiliki komitmen untuk mengurangi penggunaan batubara. Produksi batubara juga difokuskan pada beberapa provinsi tertentu, di mana Kalimantan Utara sendiri memproduksi 48% pasokan dalam negeri. Secara keseluruhan, lapangan kerja pertambangan di Indonesia mencapai 250.000 orang yang menunjukkan bahwa pengurangan kegiatan pertambangan dapat berdampak pada ratusan ribu rakyat Indonesia; hilangnya pendapatan pemerintah daerah di provinsi terdampak dapat memberikan dampak yang lebih besar pada layanan (*Institute for Essential Services Reform, 2022*).

Sambil menciptakan perubahan dalam struktur ekonomi Indonesia, jika semua ini terlaksana, bisa diharapkan memberikan dampak positif pada pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan. Dampak lintas sektor ini akan membantu menciptakan kegiatan ekonomi baru, meningkatkan diversifikasi ekonomi, memperkuat industri yang sudah ada, dan memastikan bahwa ekonomi Indonesia siap menghadapi tantangan global di masa depan. Selain itu, strategi berkelanjutan Indonesia untuk berpaling dari ekspor bahan mentah dan fokus pada manufaktur akan turut mendukung ketahanan ini.

Pemodelan ekonomi lebih lanjut dengan analisis dampak ekonomi dan sosial yang terperinci seharusnya dimasukkan dalam CIPP berikutnya untuk melengkapi pemodelan investasi sektor ketenagalistrikan, khususnya dengan fokus pada wilayah yang sangat bergantung pada kegiatan ekonomi berbasis batubara. Hal ini memerlukan kerja sama dengan para mitra dan pihak lain untuk melaksanakan, mempertimbangkan konteks, dan memasukkan analisis tersebut. Mitigasi dampak tersebut pada masyarakat yang terdampak, dan pada posisi fiskal dan neraca perdagangan Indonesia, mempersyaratkan investasi yang difokuskan pada beberapa sektor baru yang diuraikan di atas.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

A low-angle, silhouette photograph of a high-voltage electrical transmission tower. The tower's complex lattice structure is set against a bright, hazy sky at sunset or sunrise, with the sun's glow visible on the left side. Several horizontal cross-arms are visible, supporting insulators and power lines. The overall scene is industrial and dramatic.

Bab 5

Peta Jalan JETP dan Portofolio Program

5. Peta Jalan JETP dan Portofolio Program

5.1 Pendahuluan

Untuk mencapai target pengurangan emisi jangka panjang tanpa mengorbankan pertumbuhan ekonomi, sangat penting bagi Indonesia untuk mengadopsi strategi yang lebih baik yang dapat memfasilitasi transisi menuju pembangunan yang lebih aman dan berkelanjutan

Sektor ketenagalistrikan sangat penting dalam transisi ini. Ketergantungan Indonesia yang tinggi terhadap batubara dan bahan bakar fosil lainnya, ditambah dengan meningkatnya permintaan listrik dari industrialisasi dan pertumbuhan masyarakat kelas menengah, menjadikan sektor ketenagalistrikan sebagai kontributor utama peningkatan emisi di sektor energi dengan kontribusi lebih dari 70% dari total pertumbuhan emisi energi pada periode 2010 dan 2019. Selain itu, ketergantungan terhadap bahan bakar fosil berdampak pada meningkatkannya biaya subsidi dan terhambatnya pengembangan energi bersih. Tanpa pengembangan energi bersih, Indonesia akan kesulitan untuk mencapai target emisi yang ambisius dan merealisasikan praktek ekonomi berkelanjutan.

Rencana dan program yang sudah ada sebelumnya memberikan dasar bagi peralihan ini. Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PLN Tahun 2021-2030 menargetkan bauran energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025 dan 25% pada tahun 2030 untuk ketenagalistrikan, dengan energi terbarukan yang mencapai 51,6% dari keseluruhan penambahan kapasitas pada tahun 2030 (PT Perusahaan Listrik Negara, 2021). RUPTL ini merupakan RUPTL PLN yang paling ramah lingkungan hingga saat ini.

Berdasarkan Pernyataan Bersama JETP (Pemerintah Republik Indonesia dan International Partners Group, 2022), target JETP bertujuan untuk menempatkan Indonesia pada peta jalan yang ambisius dan dapat dicapai, dengan bergantung pada dukungan internasional, untuk:

- Mencapai puncak emisi sektor ketenagalistrikan dengan nilai absolut paling besar 290 MT CO₂ pada tahun 2030 (pengurangan dari nilai *baseline* tahun 2030 sebesar 357 MT CO₂), dan segera berkurang setelahnya dengan laju yang ambisius, serta mencapai *net zero* dalam sektor ketenagalistrikan pada tahun 2050, termasuk dengan mempercepat pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara, yang bergantung pada dukungan internasional; dan
- Mempercepat pemanfaatan energi terbarukan sehingga bauran energi terbarukan mencapai paling sedikit 34% dari total pembangkitan listrik pada tahun 2030.

Merencanakan peta jalan transisi energi yang memperhitungkan kondisi jaringan listrik Indonesia dan memenuhi target bersama JETP sangat penting untuk memahami besarnya investasi, serta dukungan pembiayaan dan kebijakan yang diperlukan untuk mewujudkannya. Draft Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) Indonesia yang terbaru (tertanggal 14 Juli 2023) memberikan peta jalan untuk mencapai emisi *net zero* dalam sektor energi pada tahun 2060 dan berfungsi sebagai garis dasar untuk analisis JETP. *Announced Pledges Scenario* (APS) dari IEA untuk Indonesia juga memberikan kerangka

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

kerja untuk perluasan pembangkitan listrik sekaligus pengurangan emisi, peningkatan peran energi terbarukan, dan pemanfaatan efisiensi dan jaringan listrik pintar untuk optimalisasi konsumsi (International Energy Agency, 2022).

Bab ini membahas peta jalan baru bagi JETP yang dapat digunakan oleh Indonesia untuk menjalankan transisi menuju ekonomi rendah karbon. Bab ini menjelaskan kebutuhan energi dan investasi berdasarkan bidang teknologi utama. Penempatan sektor ketenagalistrikan Indonesia dalam peta jalan untuk memenuhi target JETP terutama akan bergantung pada rancangan dan pelaksanaan pendekatan kebijakan dan pembiayaan yang telah ditingkatkan, dengan kolaborasi antar para pemangku kepentingan domestik dan internasional yang membantu memastikan keamanan energi sekaligus memandu sektor ini menuju peta jalan dekarbonisasi yang ambisius dan berjangka panjang. Di saat yang sama, mendapatkan pembiayaan yang tepat memerlukan penetapan peta jalan transisi yang kredibel.

5.2 Peta Jalan Transisi Menuju Energi Bersih untuk Sektor Ketenagalistrikan *On-grid*

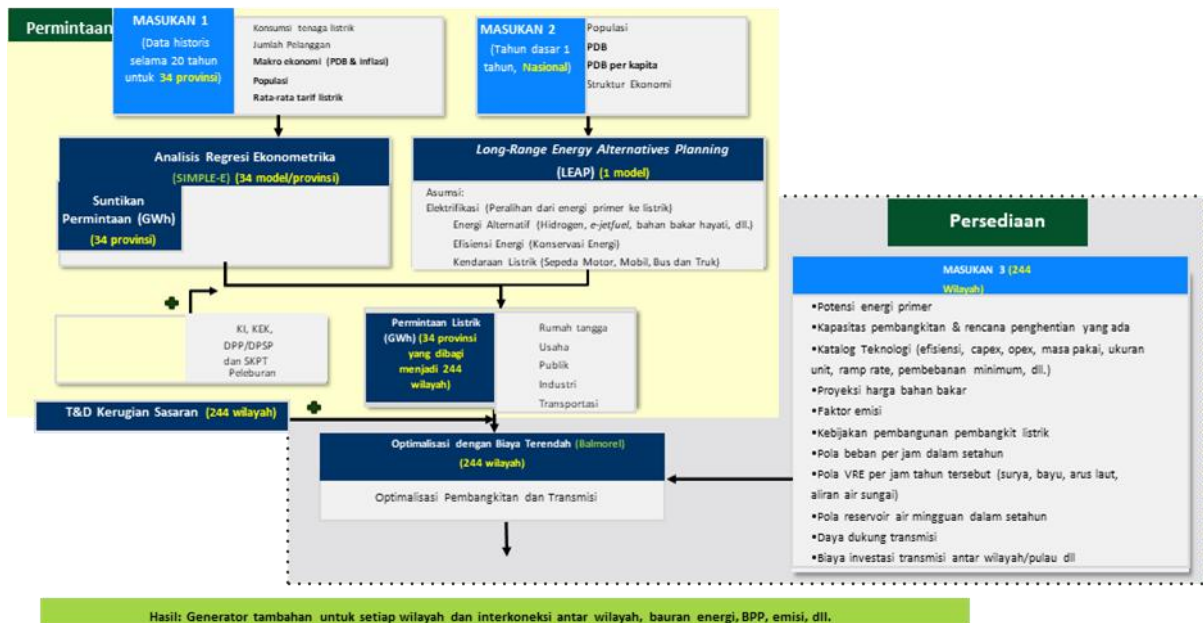
5.2.1 Gambaran Peta Jalan Transisi

Subbab ini membahas mengenai skenario JETP untuk sektor ketenagalistrikan *on-grid* hingga tahun 2050, yang dipandu dengan target bersama JETP dan tidak dibatasi oleh pembiayaan dan kebijakan yang ada saat ini. Bab ini membandingkan hasilnya dengan skenario Emisi *Net-zero* Draft RUKN pada tahun 2060 (pertumbuhan permintaan rendah). Gambaran pemodelan, asumsi, perkembangan skenario JETP dan rancangan skenario dijelaskan pada subbab ini.

5.2.1.1 Pendekatan Pemodelan

Pemodelan teknis JETP menggunakan model optimalisasi penyediaan Balmorel KESDM. Skenario ini mendapatkan proyeksi permintaan dari draft RUKN, tertanggal 14 Juli 2023, yang dimodelkan menggunakan kombinasi faktor pertumbuhan ekonomi dan biaya secara *top-down* serta faktor elektrifikasi, efisiensi energi, dan peralihan bahan bakar secara *bottom-up*. Proyeksi *top-down* di 34 provinsi dikonsolidasikan dan dijalankan melalui model LEAP, sementara faktor *bottom-up* ditambahkan untuk membuat proyeksi nasional. Berdasarkan analisis industri *off-grid* dan *captive*, skenario JETP menambahkan permintaan tambahan dari fasilitas industri yang dinilai akan terhubung ke jaringan listrik pada tahun 2030, 2035 dan 2040.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Hasil: Generator tambahan untuk setiap wilayah dan interkoneksi antar wilayah, bauran energi, BPP, emisi, dll.

Sumber: (Kementerian, 2023).

Gambar 5.2-1 Gambaran pendekatan pemodelan *on-grid* yang digunakan dalam skenario JETP

Optimalisasi pasokan dijalankan dalam mode ekspansi kapasitas untuk mengeluarkan hasil sistem ketenagalistrikan tahunan. Model tersebut mengoptimalkan operasi setiap generator, dengan mempertimbangkan kapasitas transmisi yang tersedia dan batasan lain yang ditentukan antara area yang ada. Operasi optimal menunjukkan total biaya terendah untuk seluruh area model. Model mempertimbangkan investasi di masa depan dalam menentukan teknologi dan lokasi potensial. Pembatasan sumber daya lokal dan global serta kondisi geografis juga dipertimbangkan. Investasi berbiaya terendah dilakukan selagi memenuhi persyaratan tentang CO₂, energi terbarukan, kapasitas perusahaan, dan kebijakan. Keputusan interkoneksi transmisi dilakukan antar wilayah dalam satu pulau dan antar pulau.

Dengan mempertimbangkan kebutuhan komputasi yang besar, model dijalankan dalam mode operasi setiap jam dengan komitmen unit hanya untuk tahun 2030 dan 2040, yang membantu mengevaluasi dampak penyesuaian parameter teknis untuk operasi pembangkit listrik pada fleksibilitas sistem.

5.2.1.2 Asumsi Utama

Makroekonomi dan permintaan

Asumsi makroekonomi dan permintaan untuk skenario JETP didasarkan pada konsensus dengan Kementerian ESDM dan PLN mengenai pendekatan yang digunakan. Asumsi-asumsi ini, yang konsisten dalam skenario RUKN dan JETP, memproyeksikan PDB riil Indonesia akan tumbuh rata-rata hampir 6% per tahun hingga 2030. Proyeksi ini sejalan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

dengan perkiraan BAPPENAS. Pada dekade berikutnya, dari tahun 2030 hingga 2040, tingkat pertumbuhan diperkirakan akan meningkat menjadi hampir 7%. Pada tahun 2045, ketika populasi mencapai sekitar 315 juta, PDB per kapita Indonesia diperkirakan akan menyamai negara-negara berpenghasilan tinggi.

Tabel 5.2-1 Asumsi utama makroekonomi dan harga bahan bakar

Source: (Kementerian, 2023).

	2022	2030	2040	2050
Makroekonomi				
Tingkat pertumbuhan PDB	5.3%	6.0%	7.0%	4.7%
Populasi (Juta)	276	294	313	324
Tingkat diskonto	10%	10%	10%	10%
Harga bahan bakar				
Biomassa (US\$/ton)	70	70	70	70
Harga biomassa (US\$/ton) impor	85	85	85	85
Harga batubara (US\$/ton pada 4550 kkal/kg)	70	70	70	70
Harga batubara (US\$/ton) mulut tambang	37	37	37	37
Harga batubara (US\$/ton) <i>captive</i>	100	100	100	100
Harga gas bumi (US\$/MMBTU)	12	12	12	12
Harga gas bumi (US\$/MMBTU)	6	6	6	6
Harga minyak bumi – bahan bakar minyak (US\$/barel)	88	98	97	95
Harga minyak bumi – diesel (US\$/barel)	60	70	69	67

Sejalan dengan pedoman RUKN, skenario JETP menerapkan tingkat diskonto konstan sebesar 10% selama periode proyeksi, yang dihitung secara riil sebelum pajak. Sebagai gambaran, imbal hasil nominal rata-rata obligasi pemerintah bertenor 10 tahun adalah 7,2% dari tahun 2018 hingga 2022. Bersamaan dengan itu, tingkat inflasi tahunan selama periode ini rata-rata sebesar 2,8%, seperti yang dilaporkan oleh Bank Indonesia pada tahun 2023

Untuk memberikan konteks bagi indikator-indikator tersebut, penting untuk dicatat bahwa pada tahun 2021, estimasi biaya modal rata-rata tertimbang (WACC) untuk proyek-proyek pembangkit listrik di Indonesia sangat bervariasi. Secara khusus, untuk proyek PLTS skala utilitas, WACC berkisar antara 9,5% dan 10,5%, sedangkan untuk pembangkit listrik tenaga gas, WACC berkisar antara 10% dan 11%. Angka-angka ini dinyatakan dalam nominal mata uang lokal, setelah pajak (IEA, 2023). Data yang lebih baru menunjukkan bahwa pada tahun 2022 dan 2023, estimasi WACC untuk proyek-proyek energi terbarukan berfluktuasi, dengan proyek-proyek bayu darat berkisar antara 10,6% hingga 13,1% dan proyek-proyek PLTS berskala utilitas antara 9,4% hingga 11,3% (IEA dan Imperial College, 2023). Sangat penting untuk memahami bahwa tingkat diskonto dan biaya pembiayaan cenderung memiliki efek yang lebih besar terhadap kelayakan ekonomi proyek-proyek energi terbarukan dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Hal ini terutama disebabkan oleh intensitas modal yang lebih tinggi yang terkait dengan sumber energi terbarukan.

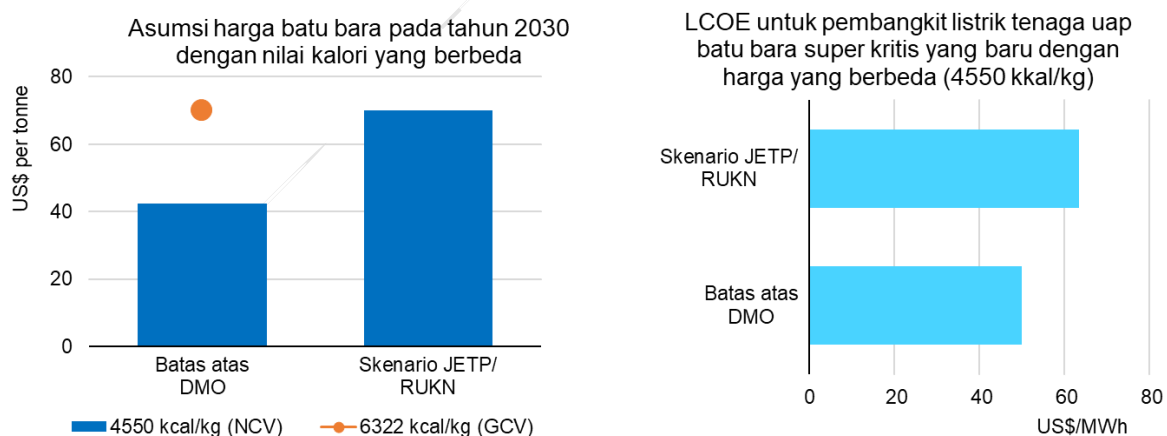
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Harga bahan bakar

Dalam skenario JETP, harga bahan bakar yang diproyeksikan juga diambil secara langsung dari draft RUKN. Harga ini digunakan berdasarkan faktor eksternal dan tidak ditentukan melalui optimalisasi pasokan. Secara umum, harga ini tetap konstan selama periode proyeksi.

Skenario JETP menggunakan harga batubara yang jauh lebih tinggi, atas dasar besar energi yang setara, dibandingkan batasan atas harga berdasarkan *Domestic Market Obligation* (DMO) Indonesia untuk penjualan batubara. Asumsi harga ini selaras dengan rekomendasi kebijakan pada Bab 8 yang mengusulkan penghapusan batas atas harga agar produsen listrik memperhitungkan dinamika pasar batubara.

Untuk memahami asumsi harga batubara dan keterkaitannya dengan batasan atas harga DMO, diperlukan penyesuaian batas atas harga DMO sebesar US\$ 70/ton, yang sesuai dengan kandungan kalori batubara (6.322 kkal/kg, GCV) dari indeks harga batubara bulanan pemerintah, Harga Batubara Acuan (HBA), dengan rata-rata nilai kalor batubara yang digunakan dalam model (4.550 kkal/kg, NCV) dan memperhitungkan perbedaan faktor kualitas lainnya (misalnya air, abu, kandungan sulfur). Penyesuaian ini menunjukkan bahwa batas atas harga DMO setara dengan tingkat harga sebesar sekitar US\$ 43/ton untuk batubara berkualitas rendah yang digunakan pada pembangkit listrik di Indonesia. Sebaliknya, skenario JETP dan draft RUKN memasukkan asumsi harga batubara (US\$ 70/ton) untuk kualitas batubara ini, 65% lebih tinggi atas dasar energi dan kualitas yang setara. Akibatnya, biaya pembangkitan suatu pembangkit listrik tenaga uap batubara *supercritical* yang baru akan menjadi sekitar seperempat kali lebih tinggi dalam skenario JETP dibandingkan dengan biaya dalam peraturan harga batubara saat ini.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-2 Asumsi harga batubara dan implikasi bagi biaya pembangkitan

Catatan: DMO = domestic market obligation; harga penjualan batubara dalam negeri saat ini didasarkan pada harga acuan ekspor bulanan pemerintah untuk batubara berkualitas tinggi—Harga Batubara Acuan (HBA), yang memiliki nilai kalori sebesar 6.322 kkal per kg (bruto sebagaimana diterima) - dan dibatasi sebesar US\$ 70/ton. LCOE didasarkan pada pembangkit listrik tenaga uap batubara superkritis yang baru dengan efisiensi 38% dan faktor kapasitas 80%.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Harga batubara di sektor ketenagalistrikan bervariasi berdasarkan lokasi, sumber, dan biaya transportasi. Dalam model kami, batubara dari pembangkit listrik mulut tambang memiliki harga yang lebih rendah karena berkurangnya biaya transportasi, sedangkan pembangkit listrik yang menggunakan batubara impor yang diangkut melalui laut memiliki biaya yang lebih tinggi.

Asumsi harga batubara pada studi ini selaras dengan standar internasional. Skenario Kebijakan Lanjutan (Advanced Policy Scenario/APS) IEA untuk Indonesia memperkirakan bahwa harga batubara internasional, khususnya untuk wilayah pesisir Jepang dan Cina, akan berkisar antara US\$75-84/ton pada tahun 2030 dan US\$61-64/ton pada tahun 2050 (IEA, 2022). Angka-angka ini mewakili rata-rata yang disesuaikan dengan batubara dengan nilai kalori sebesar 6.000 kkal/kg. Jika dikonversikan ke nilai kalori batubara yang lebih rendah dalam skenario JETP, maka harga rata-rata akan mencapai US\$60/ton pada tahun 2030 dan US\$47/ton pada tahun 2050.

Biaya dan kinerja teknologi

Asumsi dasar untuk biaya dan kinerja teknologi diambil dari *Technology Data for the Indonesian Power Sector: Catalogue for Generation and Storage of Electricity*. Batasan data biaya dan kinerja adalah aset pembangkitan ditambah infrastruktur yang diperlukan untuk menyalurkan energi ke jaringan listrik utama. Katalog tersebut menggunakan pendekatan kurva pembelajaran untuk memproyeksikan biaya investasi di masa depan. Perhitungan *levelized cost of electricity* dilakukan dalam model tersebut dan hasilnya dijelaskan lebih lanjut pada subbab biaya pembangkitan listrik di bawah.

Tabel 5.2-2 Asumsi Biaya Investasi Teknologi Terpilih

Source: (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan Danish Energy Agency, 2021)

US\$ (2019)/kW	2020	2030	2050
Pembangkitan			
Bioenergi (minyak sawit/sekam padi)	2000 (1300-2250)	1820	1600 (1200-2000)
Panas bumi (besar)	4000 (2700-5750)	3440	2840 (1700-4550)
Tenaga air (besar)	2080 (1650-2250)	2000	1850 (1400-2050)
Tenaga air (sedang)	2290 (1400-5200)	2200	2040 (1400-5200)
PV surya (skala utilitas)	790 (700-1200)	560	410 (310-710)
PV surya (industri)	1190 (1050-1800)	840	620 (470-1070)
Bayu (darat)	1500 (1200-2350)	1280	1080 (800-1850)
Bayu (laut)	3500 (2400-3700)	2980	2520 (1550-2900)
Pembangkit batubara (<i>subcritical</i>)	1650 (1000-1700)	1600	1550 (1050-1700)
Pembangkit batubara (<i>supercritical</i>)	1400 (1050-1750)	1360	1320 (990-1650)
dengan CCUS	+1950 (1600-2290)	+1790	+1420 (1170-1670)
Pembangkit batubara (<i>ultra-supercritical</i>)	1520 (1140-1910)	1480	1430 (1070-1790)
Pembangkit gas (turbin gas)	770 (650-1200)	730	680 (550-1100)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

US\$ (2019)/kW	2020	2030	2050
Pembangkit gas (siklus gabungan)	690 (650-1000)	660	610 (550-900)
Penyimpanan			
Baterai (skala utilitas) (US\$/kWh)	578 (455-920)	264	157 (75-398)
<i>Pumped hydro storage</i>	860 (600-6000)	860	860 (600-6000)

Catatan: Rentang ketidakpastian dinyatakan dalam (); rentang hanya tersedia untuk tahun 2020 dan 2050. “+” berarti biaya tambahan untuk teknologi yang sama tanpa CCUS.

Asumsi utama penyediaan listrik

Pemodelan penyediaan listrik menggunakan margin kapasitas cadangan minimum sebesar 30% pada tahun 2023, yang turun secara bertahap menjadi 10% hingga tahun 2040 dan tanpa margin cadangan minimum setelahnya. Pemodelan JETP mempertimbangkan margin cadangan pada tingkat yang realistis, yang lebih rendah dari yang digunakan oleh PLN saat ini namun tetap berupaya untuk menilai berapa margin cadangan yang ideal. Pembangkit listrik *dispatchable* (termasuk penyimpanan) memenuhi persyaratan kapasitas cadangan. Pembahasan lebih lanjut tentang implikasi kecukupan sistem pemodelan tersebut dibahas pada bab 5.

Pemodelan JETP menerapkan kebijakan iklim pada tahun 2030, dengan menggunakan batasan emisi sebesar 250 MT CO₂, yang turun secara bertahap menjadi 175 MT pada tahun 2040 dan tanpa batasan setelahnya. Faktor emisi diselaraskan dengan RUKN dan pemilihan faktor emisi batubara dibahas lebih lanjut pada subbab emisi CO₂ di bawah.

Peningkatan kapasitas mencakup proyek yang ditetapkan dalam RUPTL PLN tahun 2021–2030, dengan pemodelan investasi untuk tahun 2026–2030 (hanya energi terbarukan dan tenaga gas) dan 2031–2050 (hanya energi terbarukan dan energi baru [nuklir]) (Kementerian , 2023). Investasi didasarkan pada ekspansi dengan biaya terendah, bergantung pada potensi, batasan emisi, kapasitas perusahaan, dan batasan pasokan. Pengembangan kapasitas tenaga air dan panas bumi tersebut sejalan dengan daftar Proyek Prioritas PLN untuk tahun 2030. Pembatasan kapasitas tertentu pada energi terbarukan variabel termasuk:

- Batasan tenaga surya: 32 GW pada tahun 2030, meningkat menjadi 270 GW pada tahun 2050; dan
- Batasan tenaga bayu: sekitar 8 GW pada tahun 2030, secara bertahap meningkat menjadi 55 GW pada tahun 2040 dan 150 GW pada tahun 2050 (baik darat maupun laut).

Pembatasan ini merefleksikan penentuan tingkat pengembangan tahunan yang realistis dari Kementerian ESDM, dengan mempertimbangkan tingkat pemanfaatan yang diamati di beberapa negara lain, termasuk Australia, Republik Rakyat Tiongkok, India, dan Vietnam.

Pembangkit listrik tenaga batubara, kecuali untuk pembangkit listrik yang dipensiunkan lebih awal, dijadwalkan untuk dinonaktifkan berdasarkan asumsi yang diuraikan dalam RUKN. Jadwal ini sejalan dengan usia pensiun alamiah mereka, yang biasanya 30 tahun untuk pembangkit listrik milik PLN dan 25-30 tahun untuk Produsen Listrik Swasta (Independent

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Power Producers/IPPs), bertepatan dengan berakhirnya Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBL). Rincian lebih lanjut mengenai hal ini dapat dilihat pada sub-bab outlook berikutnya dan secara khusus pada sub-bab 5.5

Pendekatan pembangkitan mengikuti prinsip-prinsip *economic dispatch*, yang dibatasi oleh batasan emisi di seluruh sistem. Untuk tahun-tahun sampai dengan 2025, data pembangkitan dan penyaluran berasal dari rancangan RUKN, dengan skenario JETP yang mengadopsi jalur yang telah dimodelkan sejak saat itu. Pemodelan ini menggabungkan strategi untuk meningkatkan pemanfaatan dan pengoperasian pembangkit listrik tenaga batubara yang fleksibel, yang diimplementasikan pada dua tingkat. Pertama, secara tahunan, model ini tidak menerapkan tingkat pengiriman minimum untuk pembangkit listrik tenaga batubara untuk mencerminkan kewajiban offtake kontrak. Namun demikian, hasilnya divalidasi secara teknis dengan panduan dari PLN dan KESDM, yang menyarankan faktor kapasitas tenaga listrik batubara minimum nasional sebesar 65% mulai tahun 2024, menurun menjadi 60% pada tahun 2034 dan 50% dari tahun 2040 dan seterusnya. Analisis finansial maupun secara hukum lebih lanjut perlu dilakukan.

Kedua, untuk fleksibilitas pembangkit per jam, parameter operasional, khususnya beban minimum teknis, disesuaikan. Hal ini untuk memfasilitasi analisis operasi sistem ketika model beroperasi dalam mode pengiriman per jam dengan komitmen unit. Penting untuk dicatat bahwa parameter operasional ini tidak mempengaruhi ekspansi kapasitas sistem tenaga listrik dalam hasil, karena model default beroperasi dalam mode ekspansi kapasitas. Running model untuk tahun 2030 dan 2040 telah dilakukan untuk memastikan bahwa sistem tenaga listrik yang dihasilkan dapat dioperasikan. Hal ini berarti bahwa operasi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan persyaratan kontrak.

5.2.1.3 Perkembangan Skenario JETP

Target JETP dalam pernyataan bersama banyak didasarkan pada *Announced Pledges Scenario* IEA dalam laporannya yang berjudul *Energy Sector Roadmap to Net-Zero Emissions in Indonesia* pada tahun 2022. Skenario tersebut memodelkan keseimbangan energi yang tersedia di Indonesia pada tahun 2021, dengan menggunakan semua sumber persediaan dan permintaan listrik yang dilaporkan, termasuk sumber listrik *on-grid* dan *off-grid*. Berdasarkan titik awal tersebut, IEA menilai bahwa emisi CO₂ sektor ketenagalistrikan Indonesia dapat mencapai puncaknya sebesar sedikit di atas 290 Mt pada awal tahun 2030-an dan mencapai hampir *net zero* pada tahun 2050, yang didukung oleh peningkatan peran efisiensi energi, peluncuran pembangkitan listrik energi terbarukan (menjadi 34% pada tahun 2030) dan langkah untuk menghentikan pembangkit listrik tenaga uap batubara secara bertahap.

Selama setahun terakhir, nilai dasar awal untuk sektor ketenagalistrikan Indonesia telah mengalami pergeseran, sebagaimana dibuktikan oleh perubahan nilai dasar proyeksi emisi KESDM sendiri. Dalam pernyataan bersama JETP, nilai dasar tersebut adalah sebesar 357 Mt untuk tahun 2030, yang sekarang diproyeksikan menjadi sebesar 478 Mt dalam draft RUKN. Kenaikan ini sebagian besar dipengaruhi oleh adanya rencana baru untuk pembangkitan listrik tenaga uap batubara *captive off-grid* untuk melistriki fasilitas industri

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

berat, yang sebagian besar digunakan untuk pemrosesan *critical mineral*, untuk mendukung strategi hilirisasi industri di Indonesia.

Salah satu tujuan JETP adalah agar Indonesia membuat peta jalan yang kredibel dan ambisius untuk transisi energi ramah lingkungan dalam sektor ketenagalistrikan, yang sangat didukung secara lokal. Pengembangan skenario JETP di Indonesia dimaksudkan untuk memenuhi tujuan tersebut, tetapi dengan kompleksitas tambahan dalam mengelola sumber emisi baru yang semakin meningkat dari sektor ketenagalistrikan *off-grid*.

Dengan mempertimbangkan hal ini, Pemerintah Indonesia dan IPG sepakat bahwa CIPP versi 2023 hanya akan memiliki target dan peta jalan emisi *on-grid*. Oleh karena itu, JETP telah mengembangkan skenario baru untuk sistem ketenagalistrikan *on-grid*. Peta jalan ini memasukkan dan menggunakan berbagai fitur dari skenario IEA, KESDM, dan PLN, termasuk interkoneksi transmisi baru, reformasi kebijakan untuk mempercepat pemanfaatan energi terbarukan (seperti dalam skenario KESDM dan IEA) yang berperan besar dan langkah untuk mengurangi peran batubara dalam bauran listrik.

Menyadari potensi reformasi kebijakan dan dukungan pembiayaan dalam JETP untuk merangsang percepatan transisi dan pentingnya mengimbangi potensi emisi baru dari sektor *off-grid*, skenario JETP berupaya untuk melampaui upaya perencanaan dalam negeri yang saat ini dilakukan oleh PLN dan KESDM dalam mengurangi emisi *on-grid* yang diproyeksikan ke tingkat yang lebih rendah (250 Jt) pada tahun 2030. Selain itu, JETP berencana untuk melakukan studi terpisah dan khusus tentang dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan *off-grid* pada paruh pertama tahun 2024.

5.2.1.4 Rancangan Skenario dan Perbandingan Utama

Tabel 5.2-3 Fitur rancangan skenario dan perbandingan utama untuk sektor ketenagalistrikan *on-grid*

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

	Skenario JETP* (2023-2050)	Draf RUKN – Skenario Retrofit (Juli 2023) (2023-2060)	Draf Final RUKN – Skenario Utama (November 2023) (2024-2060)	PLN – Skenario Accelerated RE (2023-60)
Pertumbuhan permintaan listrik per tahun	6.0% (termasuk <i>captive</i>)	5.9% (sampai 2050)	5.1% (sampai 2050)	4.6% (sampai 2050)
Permintaan Listrik 2030/2050	451 TWh / 1315 TWh	431 TWh / 1299 TWh	420 TWh / 1048 TWh	409 TWh / 934 TWh
Jaringan Listrik	Transmisi = RUPTL hingga tahun 2030; Interkoneksi kepulauan besar dimulai sejak tahun 2029	Transmisi = RUPTL hingga tahun 2030; Interkoneksi kepulauan besar dimulai sejak tahun 2034	Transmisi = RUPTL hingga tahun 2030; Interkoneksi kepulauan besar dimulai sejak tahun 2029	
Penambahan Pembangkit Listrik Batubara	11.1 GW (2021-30); Proyek resmi yang diumumkan di dalam RUPTL. Tidak termasuk proyek-proyek yang diasumsikan telah batal atau tidak mencapai tahapan <i>financial close</i> (2.7 GW)			12.6 GW (2021-30); Proyek resmi yang diumumkan di dalam RUPTL, tidak termasuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

				proyek yang diasumsikan batal (1.2 GW)
Pensiun dini Pembangkit Listrik Batubara	<ul style="list-style-type: none"> 1.7 GW hingga tahun 2040 (pembiayaan oleh ETM) Percepatan pelaksanaan pensiun dini pada periode 2045-50 	Tidak dilakukan		
Pembangkit listrik batubara fleksibel	Ya, dengan panduan tentang analisis pengiriman minimum tahunan dan analisis pengiriman per jam	Tidak ditunjukkan dalam hasil tahunan		Parsial – diterapkan terhadap IPP
Kebijakan penyediaan listrik	<ul style="list-style-type: none"> Tidak diterapkannya aturan minimum tingkat komponen dalam negeri (TKDN) terhadap teknologi EBT dalam pemodelan PJBL dan pengadaan energi terbarukan yang selaras dengan standar pasar Harga batubara di atas aturan DMO (mengacu pada basis ekuivalen energi) 			Tidak diterapkannya aturan minimum tingkat komponen dalam negeri (TKDN) terhadap teknologi EBT dalam pemodelan
Bauran EBT 2030/2050	44% / 92%	35% / 84%	25% / 73%	25% / 61%
Bauran VRE 2030/2050	14% / 36%	12% / 38%	6% / 23%	3% / 48%
Kapasitas terpasang VRE 2030/2050	38 GW / 309 GW	35 GW / 301 GW	16 GW / 150 GW	8 GW / 162 GW
Emisi CO₂ tahun 2030	250 MT (dengan menerapkan batasan emisi)*	306 MT	336 MT	334 MT
Tahun Net Zero Emissions	2050	2057	2060	2060

Catatan: Nilai kapasitas dalam skenario RUKN dan JETP dilaporkan sebagai daya mampu netto, sedangkan skenario PLN dan IEA melaporkan kapasitas listrik yang tertera; DMO = domestic market obligation; TKDN = tingkat komponen dalam negeri; ET = energi terbarukan; VRE = energi terbarukan variabel.

5.2.2 Proyeksi Listrik dan Emisi *On-grid* dalam Skenario JETP

Subbab ini menjelaskan hasil keseluruhan dari pemodelan *on-grid* skenario JETP baik dari segi permintaan maupun sistem ketenagalistrikan. Bagian ini menyajikan tabel ringkasan dengan hasil skenario untuk pembangkitan dan kapasitas listrik *on-grid*, dengan analisis proyeksi di seluruh dimensi utama yang terdapat dalam subbab berikutnya. Analisis sensitivitas yang menganalisis dampak kebijakan iklim dan pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara dapat dilihat pada akhir bagian ini. Perincian tambahan dan pembahasan terarah tentang setiap teknologi terdapat dalam bagian Bidang Investasi pada subbab 5.6 dan 5.7.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 5.2-4 Pembangkitan dalam skenario JETP berdasarkan teknologi

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

	Pembangkitan (TWh)						
	2022	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Batubara	205,3	229,5	208,3	188,0	167,7	103,3	0,3
Gas Bumi	56,1	66,5	90,6	54,2	19,8	68,4	38,3
Minyak Bumi	6,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nuklir	0,0	0,0	0,0	9,7	57,1	78,8	78,8
Bioenergi	1,0	17,2	41,4	60,0	148,5	222,3	259,4
Panas Bumi	16,7	27,4	49,8	110,5	167,0	169,1	169,4
Tenaga Air	22,4	32,9	65,2	96,7	193,1	240,1	316,4
Bahan bakar berbasis hidrogen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	81,4
PV Surya	0,2	4,9	43,1	113,1	148,6	260,5	389,9
Bayu	0,4	2,4	32,1	88,1	103,7	125,0	148,7
Total	308,1	384,5	530,6	720,4	1005,6	1268,6	1482,6

Tabel 5.2-5 Kapasitas dalam skenario JETP berdasarkan teknologi

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

	Kapasitas (GW)						
	2022	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Batubara	32,8	39,4	40,6	39,4	36,8	24,8	0,0
Gas Bumi	19,0	26,0	31,8	31,9	31,8	30,0	9,5
Minyak Bumi	3,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nuklir	0,0	0,0	0,0	1,3	7,3	10,0	10,0
Bioenergi	0,1	0,7	3,5	6,3	19,9	29,2	34,1
Panas Bumi	2,3	3,5	6,4	14,1	21,2	21,5	21,7
Tenaga Air	5,2	6,5	14,6	21,3	40,6	50,1	65,4
Bahan bakar berbasis hidrogen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	31,4
PV Surya	0,1	4,1	29,3	77,1	100,1	177,6	264,6
Bayu	0,1	0,7	8,6	24,7	29,2	36,3	44,0
Penyimpanan	0,0	0,1	4,3	5,5	7,6	15,3	38,0
Total	63,1	84,3	139,3	221,6	294,5	397,4	518,8

Notes: data mengacu pada daya mampu netto.

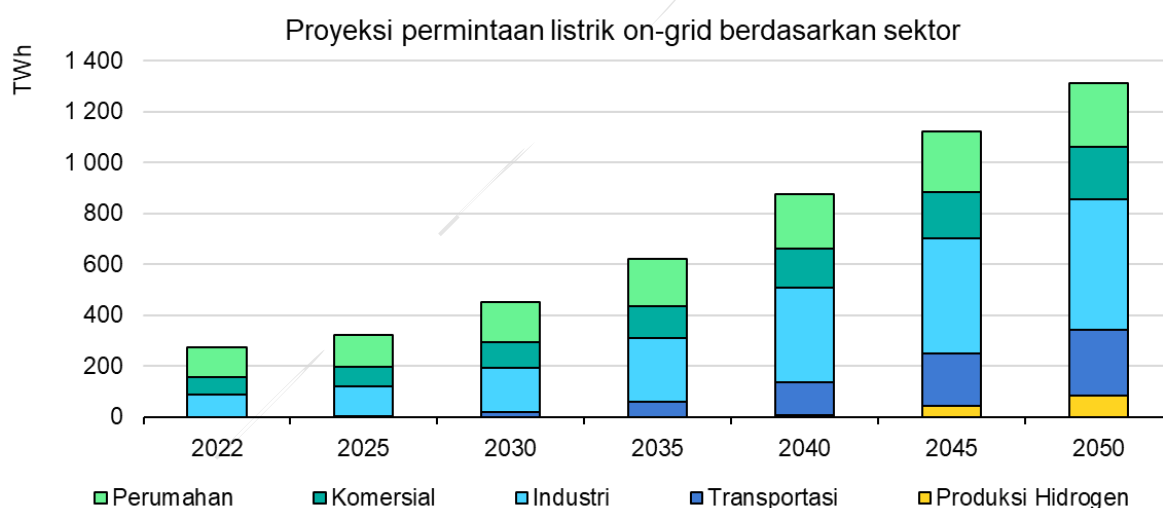
5.2.2.1 Perkiraan Permintaan Listrik *On-grid*

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Dalam skenario JETP, permintaan listrik *on-grid* diambil dari skenario NZE RUKN pertumbuhan rendah. Dalam skenario JETP, nilai dasar ini ditambah dengan permintaan dari fasilitas industri *off-grid* yang diasumsikan terhubung ke jaringan listrik pada tahun 2030, 2035, dan 2040.

Proyeksi permintaan listrik *on-grid* dalam skenario JETP meningkat pesat, sebesar 6,4% per tahun sejak tahun 2022 hingga 2030 dan 5,8% sejak tahun 2022 hingga 2050, yang didorong oleh peningkatan pendapatan, industrialisasi, dan peningkatan mobilitas elektrifikasi dan layanan pendinginan. Pemenuhan permintaan ini secara berkelanjutan memerlukan ekspansi energi terbarukan secara besar-besaran, serta dengan langkah untuk lebih mengintegrasikan dan mengoptimalkan wilayah yang memiliki kelebihan dan kekurangan energi.

Sebagai perbandingan, skenario *Accelerated Renewables* PLN menunjukkan rata-rata pertumbuhan listrik tahunan untuk sistem ketenagalistrikan *on-grid* sekitar 5,1% selama tahun 2022–2030 dan 4,4% selama tahun 2022–2040. Pertumbuhan ini mencakup asumsi pertumbuhan ekonomi yang lebih rendah, serta berkurangnya ekspektasi elektrifikasi dalam bidang transportasi, melalui kendaraan listrik, dan penggunaan listrik untuk aplikasi panas proses industri. Dalam APS IEA, permintaan listrik Indonesia diproyeksikan akan tumbuh rata-rata sebesar 6,2% per tahun selama tahun 2022–2030 dan sebesar 5,3% setiap tahun selama tahun 2022–2050.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-3 Permintaan listrik *on-grid* berdasarkan sektor dalam skenario JETP

Catatan: Perkiraan permintaan skenario JETP diambil dari proyeksi permintaan dengan pertumbuhan yang rendah pada rancangan RUKN dan menambahkan permintaan tambahan dari fasilitas industri *off-grid* yang terhubung ke jaringan listrik pada tahun 2030, 2035, dan 2040.

Dalam skenario JETP, sektor industri memberikan kontribusi terbesar terhadap permintaan pada tahun 2030, karena sektor tersebut tumbuh sebesar 9% per tahun sejak tahun 2022 yang didorong oleh perluasan kegiatan industri—termasuk fasilitas *captive* yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

terhubung—dan peningkatan elektrifikasi pemanasan proses. Pada tahun 2030, listrik diperkirakan akan memenuhi lebih dari 10% dari permintaan pemanasan proses, yang akan meningkat menjadi 25% pada tahun 2050. Sektor perumahan dan komersial tetap menjadi sumber konsumsi listrik tahunan terbesar berikutnya, dengan pertumbuhan sebesar sekitar 4,0% pada bangunan perumahan dan 4,5% pada bangunan komersial pada tahun 2030. Pada bangunan perumahan dan komersial, kebutuhan pendingin ruangan dan elektrifikasi alat memasak mendorong pertumbuhan permintaan, sementara langkah efisiensi, termasuk Standar Kinerja Energi Minimum (MEPS) dan pelabelan seiring waktu membantu mengurangi rata-rata konsumsi listrik untuk peralatan.

Tabel 5.2-6 Pendorong utama permintaan listrik, efisiensi, dan elektrifikasi dalam skenario JETP

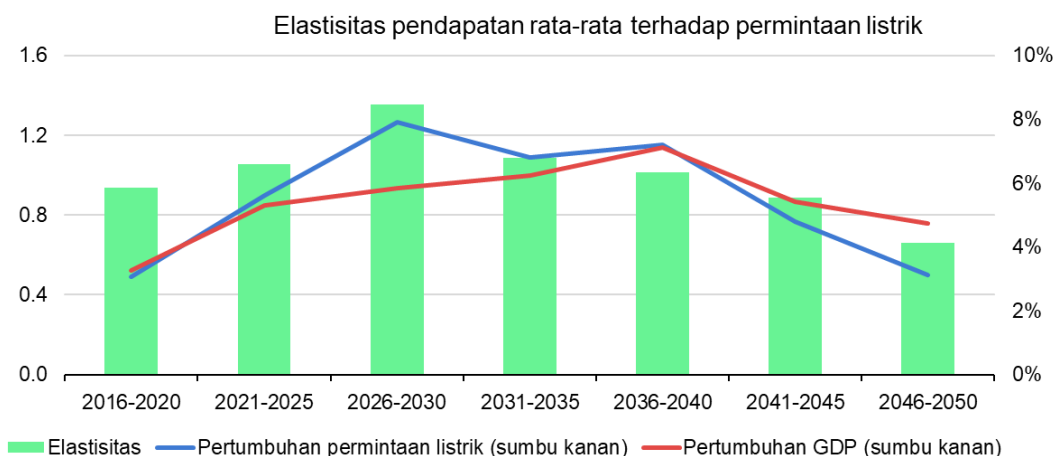
Sumber: (Kementerian, 2023).

	Pendorong utama permintaan listrik
Makroekonomi	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan PDB rata-rata tahunan = 5,8% (2023-50)
Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> MEPS dan pelabelan untuk peralatan. Rata-rata konsumsi listrik per penyejuk udara menurun sebesar 50% pada tahun 2050. Rata-rata konsumsi listrik per kulkas menurun sebesar 30% pada tahun 2050. Peningkatan elektrifikasi alat memasak (mencapai di atas 70% pada tahun 2050).
Industri	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan efisiensi energi untuk sistem yang digerakkan dengan motor (implementasi manajemen energi dan teknologi yang lebih efisien) Elektrifikasi pemanasan proses, dengan pangsa yang meningkat menjadi 10% pada tahun 2030, dan 25% pada tahun 2050. <i>Captive power</i> yang tersambung pada tahun 2030, 2035, 2040 (total 42 TWh)
Angkutan	<ul style="list-style-type: none"> Kendaraan listrik = 25% penjualan mobil + 33% penjualan kendaraan roda dua pada tahun 2030; 100% pada tahun 2040. Kendaraan listrik = 15% penjualan truk pada tahun 2030 dan meningkat menjadi 70% pada tahun 2040.

Catatan: MEPS = Standar Kinerja Energi Minimum.

Meskipun permintaan listrik dalam bidang transportasi saat ini masih rendah secara absolut, permintaan tersebut tumbuh pesat selama periode proyeksi, yang didorong oleh melonjaknya penggunaan kendaraan listrik, yang diproyeksikan mencapai 25% penjualan mobil pada tahun 2030 dan 100% penjualan pada tahun 2040, sejalan dengan target emisi *net zero* Indonesia dalam sektor energi. Sejak tahun 2040 dan seterusnya, produksi hidrogen ramah lingkungan diproyeksikan akan menjadi sumber utama permintaan listrik tambahan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Figure 5.2-4 Rata-rata elastisitas penghasilan dari permintaan listrik dalam skenario JETP

Berdasarkan dinamika tersebut, hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan permintaan listrik diperkirakan akan berubah, tetapi dengan tren yang berbeda selama sepuluh tahun ini dibandingkan dengan periode setelah tahun 2030. Selama dua puluh tahun terakhir, elastisitas penghasilan dari permintaan listrik, yang merupakan ukuran sensitivitas permintaan terhadap pertumbuhan ekonomi, memiliki rata-rata nilai sebesar 1,13 karena konsumsi listrik meningkat lebih cepat daripada pertumbuhan ekonomi.

Selama paruh kedua sepuluh tahun ini, seiring dengan permintaan listrik yang diproyeksikan akan meningkat pesat akibat peningkatan kegiatan industri dan elektrifikasi dalam sektor industri dan transportasi, rata-rata elastisitas penghasilan ini diperkirakan akan meningkat hingga lebih dari 1,3. Akan tetapi, seiring dengan semakin gencarnya langkah efisiensi energi seiring waktu, elastisitasnya turun menjadi sekitar 1,0 pada tahun 2040 dan terus menurun selama sisa periode proyeksi, bahkan pada saat peran elektrifikasi dalam penggunaan akhir terus meningkat.

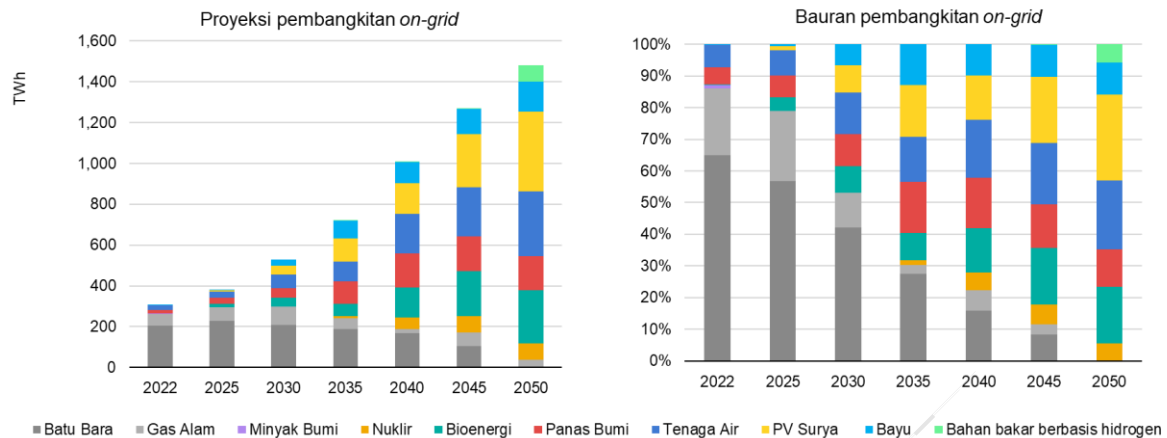
5.2.2.2 Perkiraan Pembangkitan dan Kapasitas Listrik *On-grid*

Dalam skenario JETP, Indonesia diperkirakan akan mengalami pergeseran yang signifikan dalam bauran pembangkit listriknya. Pada tahun 2022, lebih dari 85% pembangkit listrik di Indonesia bergantung pada bahan bakar fosil, namun hal ini diproyeksikan akan berkurang dan digantikan oleh sumber-sumber energi terbarukan.

Secara historis, pengembangan energi terbarukan di Indonesia terutama berfokus pada sumber-sumber *dispatchable* seperti tenaga air, panas bumi, dan pada tingkat yang lebih rendah, bioenergi. Namun, penyebaran sumber-sumber VRE, terutama PV surya-yang memiliki potensi tertinggi di antara sumber-sumber energi terbarukan lainnya (lihat 5.2.2.1)-dan tenaga angin, belum mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Antara tahun 2017 dan 2022, pangsa energi terbarukan dalam bauran energi Indonesia masih stagnan di angka 11% hingga 13%. Stagnasi ini sebagian besar disebabkan oleh dominasi pembangkit listrik

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tenaga batubara yang berkelanjutan dan munculnya isu kelebihan kapasitas di sektor ketenagalistrikan.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-5 Pembangkit listrik *on-grid* dan pangsa pembangkit listrik dalam skenario JETP

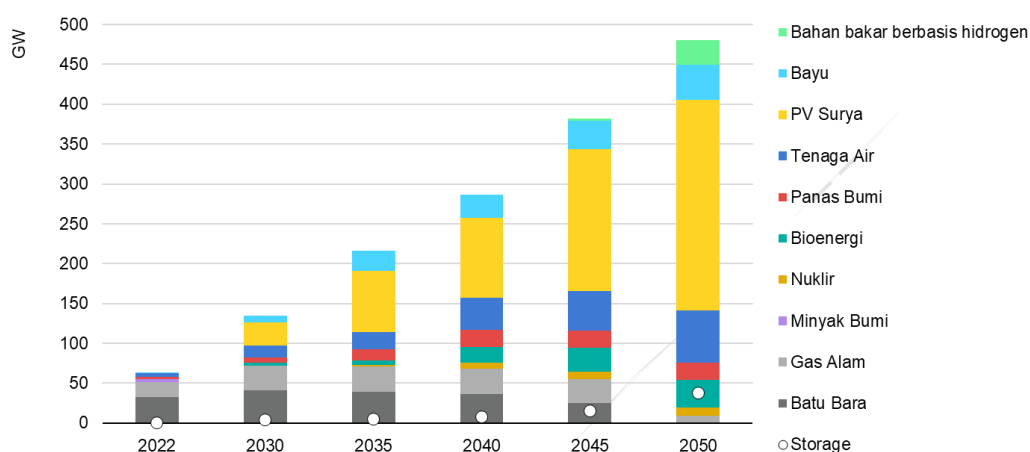
Pada proyeksi energi tahun 2030, sumber energi terbarukan diperkirakan akan berkontribusi sebesar 44% terhadap total pembangkit listrik, dengan angka ini meningkat menjadi lebih dari 75% pada tahun 2040 dan melampaui 90% pada tahun 2050. Porsi terbesar dari energi terbarukan pada tahun 2030, hampir 30% dari total pembangkit listrik, berasal dari energi terbarukan *dispatchable*. Porsi ini diantisipasi akan meningkat menjadi lebih dari 50% pada tahun 2040 dan melebihi 55% pada tahun 2050. Energi terbarukan yang bervariasi (Variable renewable energy - VRE) juga akan tumbuh secara signifikan, dari kurang dari 1% saat ini menjadi 14% pada tahun 2030, 25% pada tahun 2040, dan 36% pada tahun 2050. Hingga tahun 2040, hampir semua pertumbuhan pembangkit listrik baru disebabkan oleh energi terbarukan, terutama tenaga air, dengan VRE, yang dipimpin oleh tenaga surya, yang mencakup hampir 45% dari peningkatan pembangkit listrik.

Pada tahun 2030, tenaga air diproyeksikan akan menjadi kontributor terbesar untuk pembangkit listrik terbarukan, yaitu sebesar 12%. Pertumbuhan ini didorong oleh 8 GW pembangkit baru, sejalan dengan daftar Proyek Prioritas PLN. Komisioning awal interkoneksi Jawa-Sumatera pada tahun 2029 dan realisasi interkoneksi Sumatera-Batam-Bintan menjadi sangat penting untuk memfasilitasi pengurangan emisi dan menjaga kecukupan pasokan di pulau-pulau tersebut. Proyeksi jangka panjang menunjukkan bahwa tenaga air merupakan sumber terbesar kedua dari total pertumbuhan pembangkit listrik, dengan kapasitas terpasang yang diperkirakan akan mencapai 65 GW pada tahun 2050, tidak termasuk potensi tenaga air yang besar di Papua, yang memerlukan studi lebih lanjut.

Kapasitas panas bumi juga akan meningkat sebesar 3 GW pada dekade ini, sejalan dengan daftar Proyek Prioritas PLN, dan diproyeksikan mencapai hampir 22 GW pada tahun 2050. Meskipun kapasitas bioenergi yang berdiri sendiri mengalami pertumbuhan yang tidak terlalu besar pada dekade ini, perannya dalam bauran energi diperkirakan akan meningkat setelah tahun 2040. Hal ini sebagian disebabkan oleh penghentian dini beberapa pembangkit listrik

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tenaga batubara pada tahun 2040-an, yang kemudian digunakan kembali untuk bioenergi. Sebagian besar pembangkit bioenergi baru akan berasal dari pembangkit yang berdiri sendiri, tetapi kontribusi bioenergi terhadap pembangkit listrik batubara melalui pembakaran bersama juga akan meningkat. Pada tahun 2030, bioenergi diperkirakan akan mencapai 7% dari total bauran pembangkit listrik batubara, dan akan meningkat menjadi 9% setelah tahun 2040. Untuk memastikan keberlanjutan dan menghindari ketergantungan pada bahan baku impor, deforestasi, kerusakan keanekaragaman hayati, dan tekanan terhadap wilayah alami, diperlukan studi lebih lanjut mengenai penggunaan lahan untuk teknologi energi bersih, seperti biomassa dan tenaga surya.

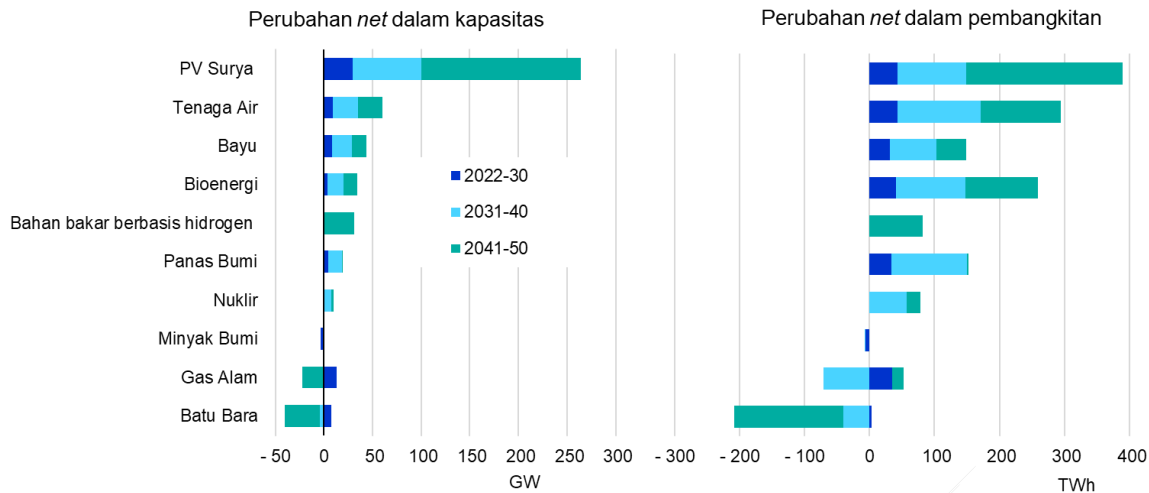


Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-6 Kapasitas tenaga listrik on-grid terpasang dalam skenario JETP

Pada tahun 2040, VRE diproyeksi akan menyumbang 60% dari kapasitas listrik yang ditambahkan. Pertumbuhan ini didorong oleh penyebaran PV surya hemat biaya, dengan yang saat ini kurang dari 1 GW menjadi 29 GW pada tahun 2030. Meskipun tenaga angin juga berkontribusi pada pertumbuhan VRE ini, kontribusi tenaga angin agak terbatas dikarenakan keterbatasan sumber daya. Hal ini mengharuskan penggunaan turbin berkecepatan rendah di banyak daerah. Keberhasilan implementasi pengembangan VRE yang ambisius ini bergantung pada faktor – faktor kunci seperti integrasi langkah-langkah dan investasi untuk memperluas dan meningkatkan jaringan listrik, meningkatkan fleksibilitas sistem secara keseluruhan untuk integrasi energi terbarukan yang bervariasi, dan perbaikan kebijakan. Secara khusus, kebijakan yang memfasilitasi pengadaan energi terbarukan dan perjanjian jual beli tenaga listrik sangatlah penting. Kebijakan-kebijakan ini harus menghindari batasan persyaratan konten lokal, sehingga menyelaraskan biaya dengan tolok ukur internasional.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-7 Perubahan bersih kapasitas dan pembangkitan *on-grid* berdasarkan teknologi dalam skenario JETP

Dalam skenario JETP, meskipun proporsi pembangkit listrik tenaga batubara menurun, pembangkit listrik tenaga batubara, yang sebagian besar berusia muda, tetap menjadi bagian yang signifikan dari bauran pembangkitan pada tahun 2030. Menurut RUPTL 2021-2030, kapasitas listrik tenaga batubara diproyeksikan akan meningkat, tidak termasuk sekitar 2,6 GW dari pembangkit yang dibatalkan atau belum mencapai titik impas secara finansial. Dimulai dari baseline tahun 2020 sebesar 29,4 GW tenaga listrik batubara terpasang (kapasitas bersih) (KESDM, 2021), periode 2021-2023 akan ada komisioning sekitar 8,2 GW, dengan tambahan 3 GW yang diantisipasi pada tahun 2030. Hal ini setara dengan hampir 11.2 GW tambahan tenaga listrik batubara dalam periode perencanaan RUPTL, sebagaimana dirinci dalam sub-bab 5.5.

Skenario JETP mencakup strategi untuk menurunkan emisi dari armada batubara dan meningkatkan penggunaan energi terbarukan. Skenario ini membayangkan pembangkit listrik tenaga batubara yang beroperasi secara lebih fleksibel dibandingkan dengan yang ada saat ini di Indonesia, tanpa adanya pembatasan tingkat pemanfaatan tahunan. Kebijakan iklim yang dimodelkan, seperti batasan emisi, mendorong fleksibilitas ini dengan mendukung pergeseran dari batubara secara ekonomis dalam keputusan pengiriman. Untuk menerapkan strategi ini secara efektif, diperlukan reformasi dalam struktur kontrak untuk mendorong fleksibilitas dan layanan tambahan dari pembangkit listrik, serta pagar pembatas sistem seperti prioritas pengiriman energi terbarukan, standar portofolio, dan kemungkinan penetapan harga karbon. Langkah-langkah ini bertujuan untuk menyelaraskan operasi pembangkit listrik dengan tujuan dekarbonisasi tanpa memperpanjang umur operasionalnya secara tidak perlu (lihat bagian 5.5 untuk rincian lebih lanjut). Seiring dengan meningkatnya porsi energi terbarukan yang bervariasi, peran tenaga listrik batubara bergeser dari menyediakan beban dasar menjadi lebih sebagai pembangkit yang mengikuti beban (*load follow function*).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Proyeksi penurunan faktor kapasitas tenaga listrik batubara tahunan - dari lebih dari 70% pada tahun 2022 menjadi 63% pada tahun 2030, dan sekitar 50% pada tahun 2040 - memiliki implikasi yang signifikan. Penurunan ini merupakan hasil dari *repurposing* pembangkit listrik tenaga batubara untuk meningkatkan fleksibilitas, sebuah strategi yang, selain membutuhkan investasi dan pertimbangan ekonomi, juga mengarah pada penurunan biaya operasional di seluruh sistem. Aspek-aspek ini akan dieksplorasi lebih lanjut di bagian selanjutnya. Bersamaan dengan itu, skenario JETP memastikan keselarasan dengan pedoman PLN dan KESDM terkait pemanfaatan minimum tahunan. Penyelarasan ini sangat penting untuk peningkatan yang diperlukan baik di tingkat pusat kendali maupun peralatan, memfasilitasi peningkatan fleksibilitas di tingkat sistem dan pembangkit.

Selain itu, parameter operasional yang direvisi untuk pembangkit listrik tenaga batubara, khususnya pengurangan beban minimum teknis, memainkan peran penting dalam mengelola variabilitas permintaan dan pasokan. Hal ini terlihat dari simulasi dispatch per jam yang dilakukan selama satu minggu pada tahun 2030 dan 2040, yang dijelaskan secara rinci pada sub-bab 5.2.3.3 tentang Kecukupan dan Fleksibilitas Sistem. Simulasi ini menunjukkan bahwa pada tahun 2030, tantangan penyeimbangan *intraday* terutama diatasi melalui peningkatan partisipasi dari pembangkit listrik tenaga gas alam dan PLTA, daripada armada listrik batubara. Pengoperasian interkoneksi Jawa-Sumatera pada tahun 2029 berperan penting dalam memungkinkan pergeseran ini. Namun, pada tahun 2040, peran pembangkit listrik tenaga batubara dalam memberikan kontribusi terhadap fleksibilitas sistem menjadi lebih signifikan.

Dalam skenario JETP, pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga batubara dimulai setelah tahun 2035. Berbeda dengan RUKN, di mana pembangkit listrik batubara dipensiunkan pada usia pensiun alamiahnya (didefinisikan sebagai saat nilai bukunya mencapai nol), skenario JETP menganjurkan pemensiunan dini 1,7 GW kapasitas batubara pada tahun 2040. Hal ini dapat dilakukan melalui dukungan keuangan internasional dari Mekanisme Transisi Energi (Energy Transition Mechanism/ETM).

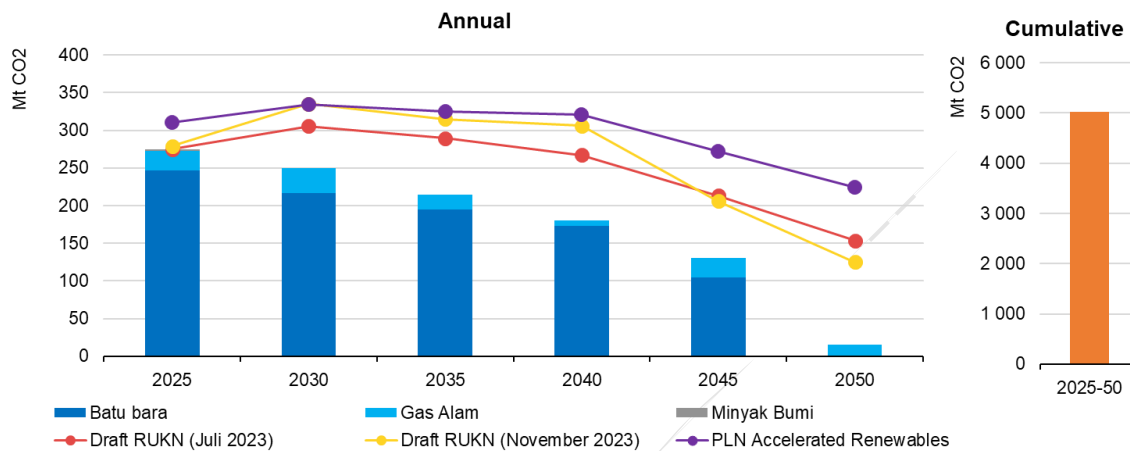
Pasca 2040, skenario JETP mensimulasikan adanya peningkatan dalam penghentian dan perbaikan pembangkit listrik berbasis bahan bakar fosil, termasuk batubara dan gas. Pembangkit-pembangkit ini akan diadaptasi untuk beroperasi sepenuhnya dengan bahan bakar alternatif seperti bioenergi atau amonia untuk tenaga batubara, dan hidrogen untuk tenaga gas. Untuk mencapai emisi nol-nol pada tahun 2050, skenario JETP mempercepat penghentian pembangkit listrik tenaga batubara, yang dijadwalkan untuk mencapai usia pensiun alami pada tahun sekitar tahun 2050 sesuai dengan rancangan RUKN. Percepatan ini menargetkan periode antara tahun 2045 dan 2050, yang melibatkan lebih dari 10 GW kapasitas.

Pemensiunan dan penggantian kapasitas berbasis bahan bakar fosil secara substansial pada tahun 2040-an membutuhkan perencanaan dan pengadaan jangka panjang yang cermat. Pendekatan ini sangat penting untuk memenuhi tujuan dekarbonisasi sekaligus memastikan kecukupan dan keandalan sistem energi.

5.2.2.3 Perkiraan Emisi CO₂ On-grid

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Berdasarkan perkembangan sektor ketenagalistrikan Indonesia, sebagaimana dijelaskan pada bab sebelumnya, emisi CO₂ *on-grid* akan terus meningkat selama sepuluh tahun ini, dari sekitar 230 Mt pada tahun 2021 menjadi sekitar 275 Mt pada tahun 2025. Dalam skenario JETP, emisi turun hingga 250 Mt pada tahun 2030 dan hampir *net zero* pada tahun 2050. Proyeksi ini lebih ambisius daripada draft RUKN (Juli 2023), di mana emisi *on-grid* mencapai sekitar 305 Mt pada tahun 2030 dan mencapai lebih dari 150 Mt pada tahun 2050. Proyeksi tersebut juga lebih ambisius daripada skenario Accelerated Renewables PLN, di mana emisi meningkat menjadi 334 Mt pada tahun 2030.



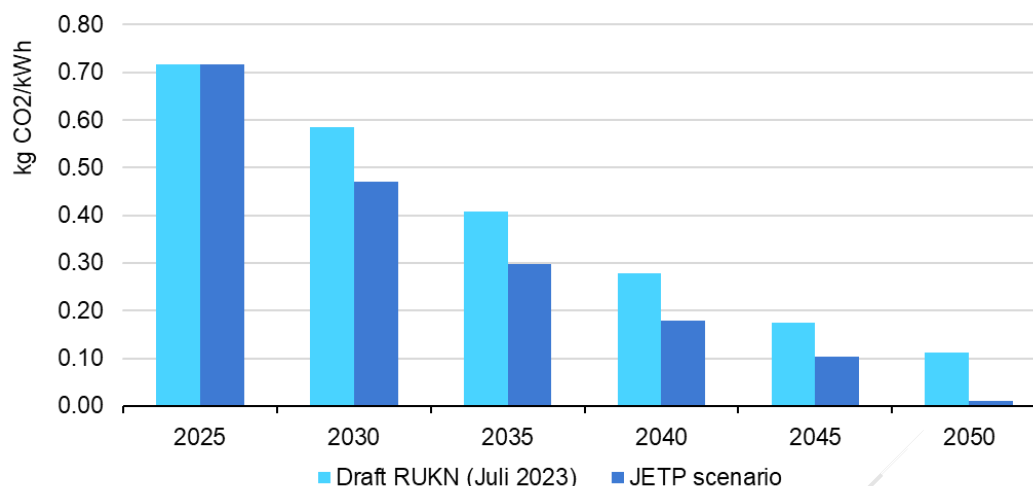
Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-8 Emisi sektor ketenagalistrikan di skenario JETP

Dari tahun 2020 hingga 2030, upaya untuk mempercepat adopsi teknologi energi terbarukan dan pembangkit listrik tenaga batubara untuk penggunaan yang lebih fleksibel akan memulai penurunan emisi *on-grid*. Penurunan ini diperkirakan akan meningkat antara tahun 2030 dan 2040, didorong oleh kebijakan iklim yang membatasi emisi hingga 250 juta ton (Mt) pada tahun 2030, dan menurun menjadi 175 Mt pada tahun 2040. Dekade berikutnya, 2040 hingga 2050, akan melihat penurunan lebih lanjut karena lebih banyak pembangkit listrik tenaga batubara dan gas yang ditutup atau dikonversi ke bahan bakar rendah karbon. Bersamaan dengan itu, inisiatif untuk mengalihkan pembangkit listrik tersebut menjadi 100% energi terbarukan akan berkontribusi pada sistem tenaga listrik yang mendekati emisi nol pada tahun 2050. Secara keseluruhan, emisi CO₂ dari tahun 2025 hingga 2050 diproyeksikan mencapai lebih dari 5 gigaton.

Ketika mengevaluasi skenario, penting untuk menganalisis tidak hanya nilai absolut dari tren emisi tetapi juga intensitas emisi pembangkit listrik. Intensitas emisi berfungsi sebagai indikator kinerja utama, yang memungkinkan perbandingan emisi yang lebih seimbang di berbagai skenario, terutama dengan mempertimbangkan variasi proyeksi permintaan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-9 Intensitas emisi sektor ketenagalistrikan berdasarkan skenario

Estimasi emisi dalam studi ini diperoleh dengan menggunakan faktor emisi KESDM untuk batubara, yaitu 106,476 kg CO₂/GJ bahan bakar, sesuai dengan pedoman dalam "Pedoman Perhitungan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca". Angka ini berbeda dengan faktor emisi *Tier-1* Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) untuk batubara sub-bituminus, yaitu 96,1 kg CO₂/GJ bahan bakar. Faktor emisi yang terakhir ini digunakan dalam Skenario Advanced Policy Scenario (APS) IEA untuk Indonesia guna menjaga konsistensi dengan data internasional. Faktor emisi Kementerian ESDM yang lebih tinggi didasarkan pada metodologi *Tier-2*, yang direkomendasikan oleh IPCC untuk estimasi emisi nasional yang lebih akurat.

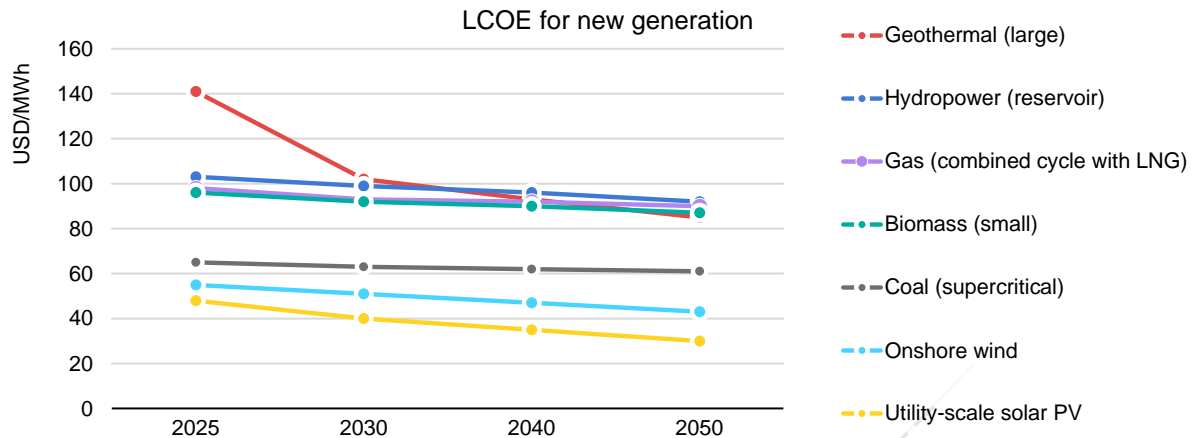
Penggunaan faktor emisi IPCC *Tier-1* untuk batubara sub-bituminus menghasilkan perkiraan pengurangan emisi sebesar 10% dari pembangkit listrik tenaga batubara dibandingkan dengan skenario JETP. Penyesuaian ini menghasilkan total emisi on-grid yang sedikit di bawah 230 juta ton (Mt) pada tahun 2030, dibandingkan dengan 250 Mt yang diproyeksikan oleh model Balmorel.

5.2.2.4 Perkiraan Biaya Pembangunan Listrik *On-grid*

Dalam skenario JETP, rata-rata biaya listrik per unit menurun seiring waktu, terutama karena efektivitas biaya sumber energi terbarukan dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Pada tahun 2030, PV surya dan pembangkit listrik tenaga bayu darat diproyeksikan menjadi sumber pembangkitan baru yang paling murah di Indonesia, seperti halnya di banyak wilayah lain. Dengan kebijakan untuk mendorong perbaikan kondisi investasi dan pengembangan pasar, LCOE PV surya skala utilitas turun secara signifikan di Indonesia, dengan biaya pembangkitan listrik yang turun dari 58 US\$/MWh pada tahun 2022 menjadi sekitar 40 US\$/MWh pada tahun 2030 dan 30 US\$/MWh pada tahun 2050. Biaya pembangkit listrik

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tenaga bayu darat turun dari lebih dari 80 US\$/MWh pada tahun 2020 menjadi sekitar 55 US\$/MWh pada tahun 2030 dan 43 US\$/MWh pada tahun 2050.



Sumber: Diadaptasi dari (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023)

Catatan: Perkiraan biaya PV surya dan pembangkit listrik tenaga bayu tidak termasuk penyimpanan baterai.

Gambar 5.2-10 Biaya listrik yang direratakan (LCOE) untuk pembangkit baru dalam skenario JETP

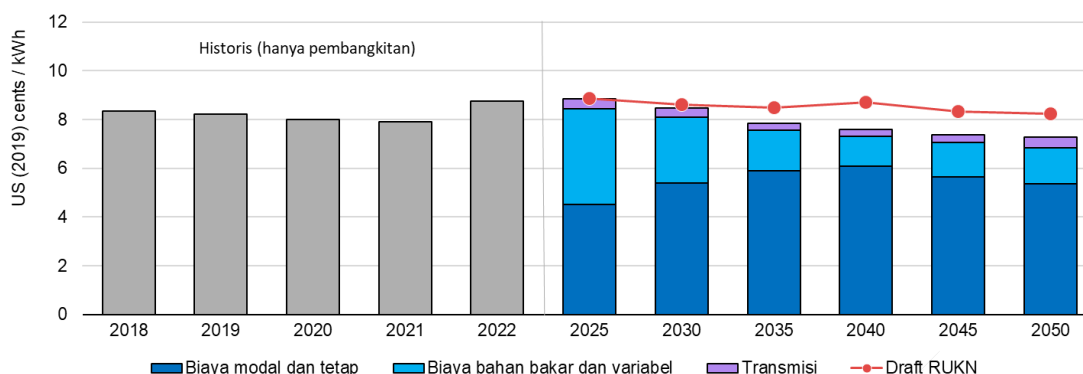
Biaya energi terbarukan *dispatchable* umumnya lebih stabil seiring dengan semakin berkembangnya teknologi. Akan tetapi, keekonomian setiap proyek sangat bergantung pada faktor khusus lokasi dan ketersediaan sumber daya lokal, termasuk bahan baku bioenergi. Biaya pembangkit listrik tenaga air reservoir berkisar antara 90-100 US\$/MWh dalam skenario JETP, sedangkan biaya pembangkit listrik tenaga arus sungai lebih rendah sebesar 70-80 US\$/MWh selama periode proyeksi.

Biaya proyek panas bumi sangat dipengaruhi oleh tahap eksplorasi dan pengeboran serta jenis pembangkit listrik. Meskipun masih tinggi dalam beberapa pertama, biaya tersebut diperkirakan akan turun dengan berkurangnya risiko dan biaya yang terkait dengan eksplorasi dan pengembangan proyek, seiring dengan berkembangnya daftar dan pengalaman proyek, hingga berkisar antara 85-100 US\$/MWh selama sebagian besar periode proyeksi. LCOE pembangkit listrik tenaga bioenergi memiliki rentang yang luas, tergantung pada jenis dan biaya pengiriman bahan bakar bioenergi – pembangkit listrik tenaga biomassa yang menggunakan bahan baku dalam negeri memerlukan biaya sekitar 85-95 US\$/MWh selama periode proyeksi, sedangkan yang bergantung pada bahan baku impor memerlukan biaya sekitar 5% lebih tinggi.

Karena meningkatnya peran energi terbarukan dalam bauran tenaga listrik, proyeksi total biaya sistem ketenagalistrikan—termasuk investasi dalam transmisi—turun sekitar seperlima dari tahun 2025 hingga 2050 menjadi di bawah 70 US\$/MWh dalam skenario JETP. Berdasarkan pembangkitan saja (tidak termasuk transmisi), biaya listrik turun sebesar 7% dari 87 US\$/MWh pada tahun 2022 menjadi 81 US\$/MWh pada tahun 2030. Perkiraan biaya dalam sepuluh tahun ini secara umum sejalan dengan draft RUKN. Akan tetapi, skenario JETP menunjukkan pengurangan biaya yang lebih besar seiring waktu, dengan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

total biaya sistem ketenagalistrikan sebesar sekitar 12% lebih rendah pada tahun 2050 dibandingkan dengan rancangan RUKN.



Sumber: (PT Perusahaan Listrik Negara, 2022), disesuaikan dengan US\$(2019)

Gambar 5.2-11 Biaya sistem ketenagalistrikan *on-grid* dalam skenario JETP

Skenario JETP memproyeksikan penurunan penggunaan pembangkit listrik tenaga batubara, yang mengarah pada penurunan biaya bahan bakar dan biaya variabel di seluruh sistem. Tren ini, ditambah dengan pergeseran ke arah energi terbarukan yang hemat biaya, berkontribusi pada penurunan biaya sistem secara keseluruhan selama periode proyeksi.

Dalam skenario ini, biaya sistem mencakup pembayaran kapasitas tetap untuk pembangkit listrik tenaga batubara di bawah perjanjian jual beli tenaga listrik dengan IPP di Indonesia. Pembayaran kapasitas ini didasarkan pada tarif yang memberikan kompensasi kepada pembangkit listrik per unit kapasitas (US\$/MW), dengan asumsi faktor ketersediaan minimum 80%, terlepas dari tingkat pembangkitan yang sebenarnya. Struktur pembayaran ini memungkinkan investor untuk mendapatkan kembali investasi modal mereka dan mengelola biaya operasi dan pemeliharaan.

Dalam skenario JETP, kebijakan iklim dan *repurposing* pembangkit listrik tenaga batubara untuk meningkatkan fleksibilitas mendorong pembangkit-pembangkit tersebut untuk beroperasi pada tingkat pemanfaatan yang lebih rendah. Meskipun demikian, biaya sistem masih memasukkan pembayaran kapasitas kepada IPP dan depresiasi tahunan untuk pembangkit listrik milik PLN, yang dikategorikan sebagai biaya modal dan biaya tetap. Meskipun biaya-biaya spesifik ini tetap stabil, berkurangnya penggunaan pembangkit listrik tenaga batubara menyebabkan biaya bahan bakar dan biaya pemeliharaan variabel yang lebih rendah. Biaya-biaya ini merupakan bagian dari komponen tarif variabel dalam perjanjian jual beli listrik IPP.

Biaya sistem secara keseluruhan dalam skenario JETP juga memperhitungkan biaya untuk membeli atau menghasilkan listrik untuk memenuhi permintaan yang sebelumnya dipenuhi oleh tenaga batubara yang saat ini kurang dimanfaatkan. Namun demikian, penghematan yang dicapai dari pengurangan bahan bakar dan biaya variabel berkontribusi pada penurunan bersih dalam biaya sistem secara keseluruhan selama periode proyeksi. Selain

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

itu, pemilik pembangkit listrik mungkin perlu berinvestasi dalam modifikasi yang ditargetkan untuk mengubah fungsi pembangkit listrik, meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi operasionalnya (lihat bagian investasi di bawah ini untuk lebih jelasnya).

Pemodelan biaya sistem tidak termasuk kompensasi finansial yang terkait dengan penghentian dini pembangkit listrik tenaga batubara, meskipun nilai buku (jumlah modal yang tersisa untuk dipulihkan) pembangkit listrik yang berpotensi untuk dihentikan pada tahun 2030 disediakan sebagai bagian dari analisis sensitivitas yang dilakukan pada sub-bab 5.2.2.6. Mengelola implikasi keuangan dan hukum sangat penting untuk memungkinkan penggunaan pembangkit batubara. Pemabahnya mengenai hal ini secara mendetail akan dibahas lebih lanjut dalam Bab 8.

Transformasi bauran tenaga listrik mengubah sifat dasar biaya dalam skenario JETP, karena sektor tenaga listrik menjadi lebih padat modal. Biaya modal dan biaya tetap untuk pembangkitan merupakan bagian yang terus meningkat dari total biaya, dari sekitar setengahnya di tahun 2025 menjadi sekitar tiga perempatnya di tahun 2050. Hal ini terutama disebabkan oleh pesatnya pertumbuhan energi terbarukan, khususnya tenaga surya, angin, tenaga air, dan panas bumi, di mana sebagian besar biaya dikeluarkan selama masa konstruksi, biaya bahan bakar nol, serta biaya operasi dan pemeliharaan yang relatif rendah.

Meskipun biaya bahan bakar menurun dari waktu ke waktu dengan berkurangnya penggunaan pembangkit listrik berbahan bakar fosil dan penghentian awal dari tahun 2035 dan seterusnya, biaya bahan bakar mencakup seperlima dari total biaya pada tahun 2050, yang mencerminkan konversi pembangkit listrik batubara dan gas yang sudah tidak digunakan lagi untuk menggunakan bahan bakar berbasis bioenergi dan hidrogen. Perhitungan biaya ini tidak termasuk potensi biaya kompensasi keuangan tambahan untuk mempercepat penghentian pembangkit listrik tenaga batubara pada tahun 2045-2050.

Struktur biaya yang baru ini juga menawarkan prediktabilitas jangka panjang yang lebih baik, dengan berkurangnya eksposur terhadap volatilitas harga bahan bakar. Namun demikian, peningkatan intensitas modal listrik memberikan penekanan yang lebih besar pada pengamanan pembiayaan yang tepat untuk mengelola keterjangkauan transisi (Bab 7) dan juga berimplikasi pada jaminan model pendapatan yang tepat untuk PLN (Bab 8).

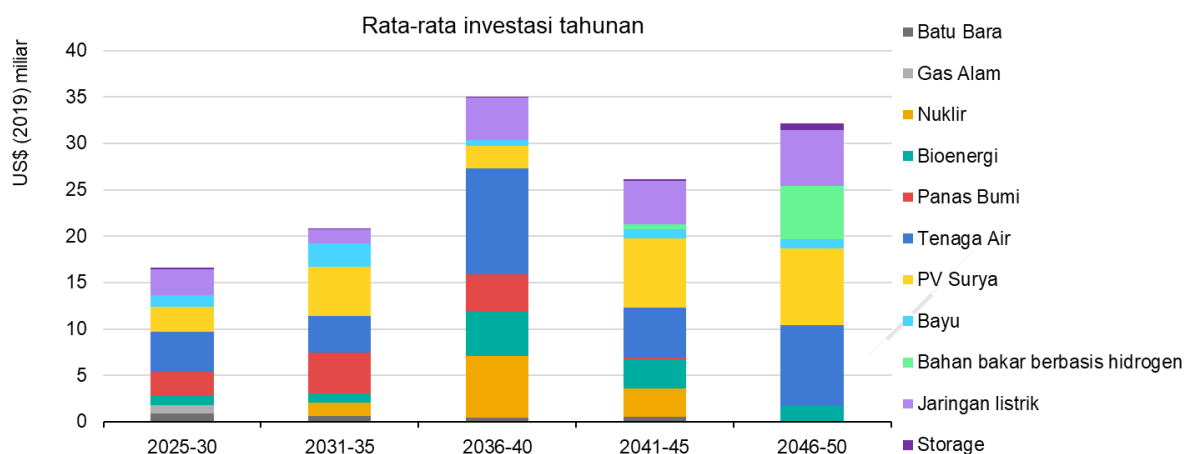
5.2.2.5 Perkiraan Investasi Sektor Ketenagalistrikan *On-grid*

Dalam skenario apa pun, investasi sektor ketenagalistrikan Indonesia perlu banyak ditingkatkan selama dekade ke depan untuk memperluas pilihan pasokan dan memenuhi kebutuhan permintaan secara aman. Selama tahun 2018 hingga 2022, rata-rata belanja modal sektor ketenagalistrikan mencapai sebesar sekitar 10 miliar US\$ per tahun. Sebagian besar belanja modal telah diarahkan pada pembangkit listrik tenaga uap batubara dan gas, serta jaringan listrik. Energi terbarukan hanya mencakup sekitar seperlima belanja modal.

Peningkatan energi terbarukan dan jaringan listrik dalam skenario JETP memerlukan peningkatan rata-rata investasi tahunan sektor ketenagalistrikan hingga lebih dari 15 miliar US\$ pada tahun 2030, lebih dari \$ 25 miliar selama dekade 2031–2040 dan hingga hampir 30 miliar US\$ selama tahun 2041–2050. Meskipun komitmen pembiayaan pemerintah dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

swasta sebesar 20 miliar US\$ berdasarkan perjanjian JETP berfungsi sebagai katalis penting, diperlukan sekitar 97.1 miliar US\$ untuk investasi kumulatif sektor ketenagalistrikan pada tahun 2030 berdasarkan skenario JETP. Karena dana JETP hanya mewakili sebagian kecil dari total kebutuhan investasi, realisasi perkiraan tersebut bergantung pada mobilisasi pendanaan yang jauh lebih besar dari berbagai sumber modal.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Catatan: data sesuai dengan investasi jangka pendek (*overnight*).

Gambar 5.2-12 Rata-rata investasi tahunan sektor ketenagalistrikan dalam skenario JETP

Di antara berbagai sumber pembangkitan energi terbarukan, pembangkit listrik tenaga air memiliki kontribusi terbesar terhadap belanja modal selama dua puluh tahun ke depan, dengan investasi kumulatif lebih dari 100 miliar US\$ pada tahun 2040. Panas bumi dan PV surya merupakan sumber investasi terbesar berikutnya dalam pembangkitan energi terbarukan, yang masing-masing memiliki nilai kumulatif lebih dari 55 miliar US\$ pada tahun 2040. Investasi dalam jaringan listrik, yang sangat penting untuk saling menghubungkan sistem kepulauan dan mengintegrasikan energi terbarukan, mencapai lebih dari 50 miliar US\$ pada tahun 2040, dengan transmisi sebesar 42 miliar US\$ dan distribusi sebesar 9 miliar US\$. Meskipun energi terbarukan variabel memerlukan pengeluaran yang lebih besar dari segi investasi jaringan dan fleksibilitas sistem, biaya awalnya yang lebih rendah dibandingkan dengan pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi membantu mengelola kebutuhan pengeluaran secara keseluruhan.

Meskipun investasi dalam pembangkit listrik berbahan bakar fosil *on-grid* yang baru setelah tahun 2030 tergolong kecil, *retrofitting* kelompok pembangkit listrik tenaga uap batubara untuk mendorong operasi yang lebih fleksibel diperkirakan memerlukan investasi jangka pendek (*overnight*) hingga sebesar 10 miliar US\$ selama dua puluh tahun ke depan – investasi tersebut tidak termasuk dalam total biaya sistem yang dijelaskan pada bagian sebelumnya. Sekitar 45% dari investasi ini diproyeksikan akan dilakukan pada tahun 2035, dan sisanya dilakukan selama periode 2036–2045, seiring dengan meningkatnya kontribusi pembangkit listrik tenaga uap batubara terhadap fleksibilitas sistem. Sementara itu,

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

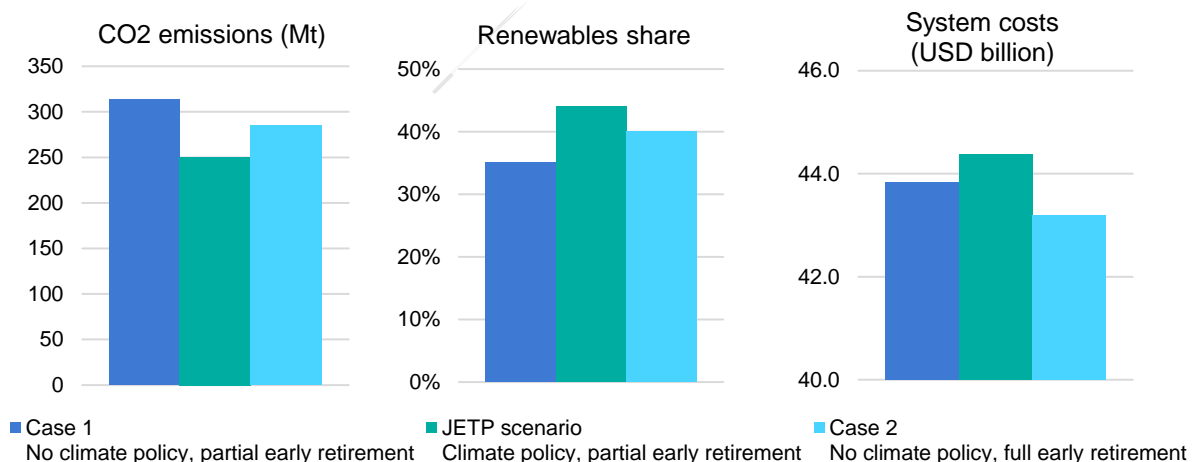
repurposing pembangkit listrik tenaga uap batubara dan gas agar sepenuhnya menggunakan bioenergi atau bahan bakar berbasis hidrogen memerlukan rata-rata investasi tahunan sebesar lebih dari 7 miliar US\$ selama periode 2046–2050.

5.2.2.6 Menilai Dampak Kebijakan Iklim dan Pemensiunan Dini Batubara dalam Skenario

Untuk menilai secara lebih lengkap dampak kebijakan iklim dalam membatasi emisi dan dampak dari pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara pada tahun 2030, dua varian skenario telah dianalisis.

Kasus pertama menilai dampak penghapusan kebijakan iklim (batas atas emisi CO₂ sebesar 250 Mt) pada tahun 2030, dengan tetap mempertahankan asumsi skenario lainnya (terutama pemensiunan dini sebagian pembangkit listrik tenaga uap batubara ETM pada tahun 2040, tetapi tidak ada pemensiunan dini pada tahun 2030). Hasilnya menunjukkan bahwa kebijakan iklim berperan penting dalam membatasi emisi dalam skenario JETP melalui penggunaan energi pembangkit listrik tenaga uap batubara yang lebih rendah setiap tahunnya dan energi terbarukan yang lebih tinggi. Tanpa hal ini, emisi pada tahun 2030 akan mencapai hampir 315 Mt dan bauran energi terbarukan hanya mencapai 35%, dengan biaya sistem sekitar 1% lebih rendah.

Dengan demikian, kebijakan iklim dalam skenario JETP memiliki dampak pengurangan emisi tahunan sebesar sekitar 65 Mt. Hal ini disertai dengan biaya pengurangan sebesar sekitar US\$ 8/t per tahun, yang menunjukkan bahwa strategi pemanfaatan pembangkit listrik tenaga uap batubara tahunan yang lebih fleksibel dan peningkatan pemanfaatan energi terbarukan merupakan cara yang hemat biaya untuk mengurangi emisi.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

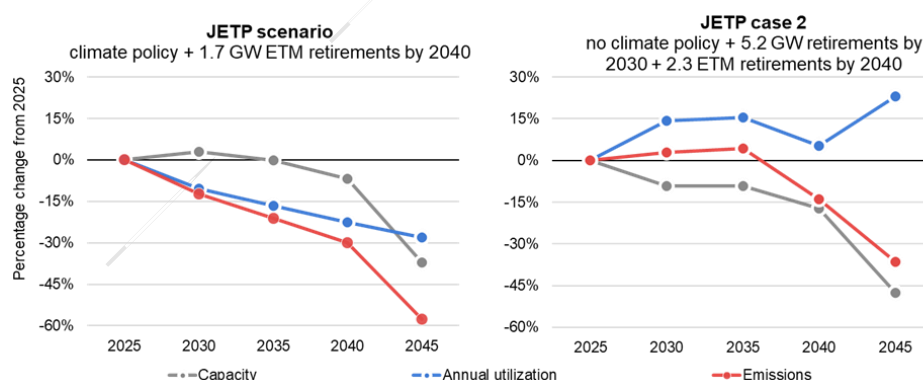
Gambar 5.2-13 Indikator utama untuk tahun 2030 dalam skenario dan kasus JETP tanpa kebijakan iklim dan dengan pemensiunan dini semua pembangkit listrik tenaga uap batubara

Kasus kedua serupa dengan kasus pertama (dimana kasus tersebut juga tidak menerapkan kebijakan iklim) namun mencakup daftar lengkap potensi pemensiunan dini pembangkit

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

listrik tenaga uap batubara (5,2 GW pada tahun 2030 dan 2,3 GW pada tahun 2040). Hal ini memungkinkan dilakukannya analisis dampak pemensiunan dini pada seluruh sistem pada tahun 2030, yang tidak dimasukkan dalam skenario JETP. Pemensiunan sebesar 5,2 GW didasarkan pada rancangan peta jalan pensiun dini KESDM, sedangkan pemensiunan sebesar 2,3 GW mencakup pembangkit listrik ETM yang didanai sebesar 1,7 GW, dengan tambahan pembangkit listrik tenaga uap batubara sebesar 0,6 GW yang termasuk dalam daftar ETM.

Studi kasus kedua menunjukkan bahwa penghentian penggunaan 5,2 GW tenaga batubara pada tahun 2030 dapat menghasilkan emisi yang lebih rendah sekitar 30 Mt dan pengurangan biaya sistem sekitar 1% dibandingkan dengan kasus pertama. Pengurangan emisi ini dicapai dengan biaya pengurangan negatif. Namun, penting untuk dicatat bahwa perbandingan biaya sistem ini tidak termasuk potensi implikasi keuangan yang terkait dengan pemensiunan dini pembangkit-pembangkit tersebut. Dalam skenario alternatif ini, meskipun terjadi penurunan kapasitas listrik tenaga batubara yang lebih cepat, model mengindikasikan adanya peningkatan tingkat pemanfaatan armada batubara yang tersisa. Hal ini menyebabkan emisi yang dihasilkan menjadi 35 Mt lebih tinggi dibandingkan dengan skenario JETP, yang menggabungkan proporsi energi terbarukan yang lebih tinggi. Dari perspektif biaya sistem, penghentian lebih awal tampaknya menguntungkan secara ekonomi karena kebutuhan kapasitas yang lebih rendah dan penurunan biaya penyusutan dari pembangkit listrik yang keluar dari sistem. Namun demikian, untuk mencapai target ambisius yang ditetapkan dalam skenario JETP, diperlukan langkah-langkah tambahan untuk mengurangi emisi. Langkah-langkah ini akan melibatkan peningkatan penggunaan sumber energi terbarukan dan pengurangan pembangkit listrik dari pembangkit listrik batubara yang sudah ada, di samping mempertimbangkan biaya keuangan di muka yang terkait dengan penghentian pembangkit listrik tersebut.



Gambar 5.2-14 Kapasitas pembangkit listrik tenaga batubara *on-grid*, proyeksi pemanfaatan dan emisi dalam skenario dan kasus JETP tanpa kebijakan iklim dan *early retirement* penuh pembangkit listrik tenaga batubara

Untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai imbal balik ekonomi dan emisi, sangat penting untuk mempertimbangkan biaya keuangan tambahan di luar biaya sistem yang telah dimodelkan. Pemanfaatan armada tenaga listrik batubara yang lebih

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

fleksibel dapat menyebabkan peningkatan total biaya keuangan sekitar US\$0,16 miliar pada tahun 2030. Peningkatan ini untuk mendukung pemulihan modal tahunan yang terkait dengan penggunaan kembali aset untuk operasi yang lebih fleksibel, dengan biaya-biaya ini diperkirakan akan meningkat setelah tahun 2030 seiring dengan bertambahnya jumlah pembangkit listrik.

Tabel 5.2-7 Analisis ringkasan perubahan kebijakan iklim dan pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

	Kasus 1 Pemensiunan dini Secara Sebagian; Tidak Ada Kebijakan Iklim	Kasus Utama Pemensiunan dini Secara Sebagian; Kebijakan Iklim	Kasus 2 Pemensiunan dini Secara Penuh; Tidak Ada Kebijakan Iklim
Pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara	<ul style="list-style-type: none"> 1,7 GW pada tahun 2040 (ETM yang Didanai) Pemensiunan yang dipercepat (2045-50) 	<ul style="list-style-type: none"> 1,7 GW pada tahun 2040 (ETM yang Didanai) Pemensiunan yang dipercepat (2045-50) 	<ul style="list-style-type: none"> 5,2 GW pada tahun 2030 2,3 GW pada tahun 2040 (ETM Penuh) Pemensiunan yang dipercepat (2045-50)
Pemanfaatan pembangkit listrik tenaga uap batubara secara fleksibel	Faktor kapasitas pada tahun 2030: 78%	Faktor kapasitas pada tahun 2030: 63%	Faktor kapasitas pada tahun 2030: 80%
Pangsa pembangkitan ET pada tahun 2030/2050	34% / 92%	44% / 92%	40% / 92%
Pangsa pembangkitan VRE pada tahun 2030/2050	7% / 37%	14% / 36%	9% / 36%
Emisi CO₂ pada tahun 2030	313 MT	250 MT	285 MT
Emisi net zero	2050		
Biaya Sistem pada tahun 2030/2050 (US\$ 2019 miliar)	43,8 / 106,6	44,4 / 106,2	43,2 / 103,8
Potensi biaya keuangan tambahan pada tahun 2030 (2019 miliar US\$)			
Retrofitting fleksibilitas	0	0,2	0
Kompensasi take-or-pay (IPP saja)	0,2	1,4	0
Nilai buku pemensiunan dini penggunaan batubara	0	0	4,7

Catatan: CF= faktor kapasitas, PLTU Batubara = pembangkit listrik tenaga uap batubara; biaya sistem tidak termasuk potensi biaya keuangan tambahan untuk pemensiunan dini.

Sebaliknya, penghentian dini pembangkit listrik tenaga batubara pada tahun 2030 akan memerlukan pengeluaran keuangan tambahan untuk memulihkan nilai buku sekitar US\$4,7 miliar (per Juni 2022). Angka ini mencakup 4,0 GW pembangkit listrik yang dimiliki oleh PLN tetapi tidak termasuk 1,2 GW pembangkit listrik yang dimiliki oleh IPP, yang merupakan kompensasi bagi pemilik pembangkit listrik untuk modal yang tidak dapat dipulihkan.

Dengan mempertimbangkan biaya dan ketidakpastian tersebut, hasil sistem yang terkait dengan kebijakan iklim yang mendorong pemanfaatan batubara secara fleksibel tampak lebih menguntungkan untuk tahun 2030. Namun, dalam jangka panjang, pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga batubara dapat muncul sebagai opsi yang lebih menguntungkan, seperti yang diuraikan dalam subbab 5.5. Meskipun demikian, sistem top-down dan penilaian keuangan tersebut memiliki keterbatasan. Hal ini menyoroiti perlunya analisis portofolio yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

lebih menyeluruh untuk memahami secara penuh pertukaran finansial, kontrak, lingkungan, dan energi di antara berbagai strategi. Hal ini juga menggarisbawahi pentingnya mengidentifikasi potensi kombinasi pendekatan transisi di berbagai rentang waktu yang berbeda. Secara praktis, para pemangku kepentingan juga harus mempertimbangkan untuk mengeksplorasi transaksi penghentian yang terkelola untuk memungkinkan strategi seperti penghentian dini.

5.2.3 Peluang dan Tantangan Utama di Seluruh Sistem dari Sudut Pandang Teknis

Pencapaian skenario JETP akan bergantung pada pemanfaatan peluang teknis utama dan penanganan tantangan sistem utama, selain pendekatan pembiayaan dan kebijakan yang diuraikan lebih lanjut dalam CIPP. Bagian ini membahas tiga faktor sistemik tersebut, sedangkan beberapa bagian berikutnya memberikan penjelasan yang lebih mendalam tentang beberapa masalah khusus teknologi dan subsektor.

5.2.3.1 Potensi Energi Terbarukan

Potensi sumber daya energi terbarukan Indonesia yang sangat baik memberikan peluang besar untuk mempercepat pemanfaatan energi terbarukan dan peralihan ke bauran pembangkitan yang lebih berkelanjutan. Potensi ini juga berfungsi sebagai pendorong dekarbonisasi yang penting bagi sektor *captive power*. Meskipun memiliki potensi yang besar ini, hingga saat ini, pemanfaatan potensi ini baru mencapai kurang dari 0,3% baik untuk pembangkit listrik *on-grid* maupun *off-grid*.

Sebagian besar potensi energi terbarukan terpusat di luar pusat beban terbesar, seperti Jawa dan Sumatra. Selain itu, potensi panas bumi dan air biasanya terdapat di daerah terpencil. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan sistem transmisi guna menyalurkan energi terbarukan ke pusat beban, memperluas area penyeimbangan dan memungkinkan pembagian sumber daya yang fleksibel. Sebagaimana dijelaskan lebih lanjut pada subbab 5.4, interkoneksi antar pulau berperan penting dalam membantu membuka potensi energi terbarukan Indonesia yang sangat besar.

Potensi energi terbarukan Indonesia telah diperkirakan oleh beberapa lembaga, antara lain KESDM, IEA dan IRENA, yang hasilnya diperinci pada tabel di bawah. KESDM mengevaluasi kembali estimasi potensi energi terbarukan untuk setiap wilayah, sehingga memberikan wawasan yang berharga tentang lanskap energi terbarukan di Indonesia.

Tabel 5.2-8 Perbandingan potensi energi terbarukan antar institusi yang berbeda dan kapasitas terpasang saat ini

Sumber: (Kementerian, 2023), (IRENA, 2022), (Institute for Essential Services Reform, 2021), (PLN, 2023).

	Potensi menurut KESDM	Potensi menurut IRENA	Potensi menurut IEA	Potensi menurut IESR	Kapasitas <i>On-grid</i> pada tahun 2022
Satuan	Gigawatts	Gigawatts	Gigawatts	Gigawatts	Gigawatts
Panas Bumi	23,8	29,5	24-40		2,5

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Air	95	94,6	>70		5,6
Bioenergi	57	43,3		30,7	0,1
PV Surya	3.286	2.898	1.500*	7.714,6	0,1
Bayu darat	60,4	19,6	500 (≥ 4.5m/s)	105,04	0,1
Bayu laut	94,2	589			0
Laut	20	17,9			0

Catatan: Potensi PV surya IEA tidak mencakup tenaga PV surya atap.

Energi terbarukan variabel yang hemat biaya—PV surya dan bayu—menjadi dasar bagi sebagian besar ekspansi kapasitas listrik dalam skenario JETP. Menurut analisis KESDM, potensi PV surya di Indonesia diperkirakan cukup besar, yaitu sebesar 3.286 GW. Selain itu, Indonesia memiliki potensi tenaga bayu yang diperkirakan sebesar 154 GW, dengan konsentrasi sumber daya bayu berkecepatan tinggi yang teramati di beberapa wilayah seperti provinsi Nusa Tenggara Timur, Papua, Maluku, dan sebagian Pulau Jawa (Kementerian ESDM, 2023).

Realisasi potensi tersebut bergantung pada ketersediaan lahan untuk konstruksi PV surya yang terpasang di darat, dan akses ke lokasi pembangkit listrik tenaga bayu yang terbatas, dengan mempertimbangkan adanya persaingan lahan yang akan digunakan untuk energi, tanaman pangan, dan pembangunan kota. Selain itu, untuk sistem *on-grid*, PLN perlu memasukkan proyek potensial ke dalam RUPTL sebelum memulai proses pengadaan.

Salah satu peluang untuk mengatasi tantangan lahan dan memanfaatkan potensi PV surya secara lebih baik adalah dengan meningkatkan distribusi PV surya atap di segmen komersial, industri, dan perumahan, apabila diizinkan berdasarkan peraturan. Peluang lainnya adalah menggunakan lebih banyak PV surya terapung yang ditempatkan di danau atau waduk. KESDM telah memetakan total potensi sebesar 28,4 GW dari PV surya terapung.

Potensi energi terbarukan variabel tidak tersebar secara merata di seluruh kepulauan, terutama bayu, sehingga akan berdampak pada kebutuhan fleksibilitas sistem. Ketidakesesuaian lokasi antara sumber daya terbaik dan pusat permintaan menyebabkan perlunya strategi untuk mengembangkan jaringan listrik dan interkoneksi yang dapat lebih mendukung penyeimbangan sistem keluaran energi terbarukan yang bervariasi dan pengangkutan listrik ramah lingkungan ke pusat permintaan, sebagaimana dibahas pada bagian di bawah.

Energi terbarukan *dispatchable* (tenaga air, panas bumi, bioenergi) dapat menjadi sumber penting listrik yang baik dan pembangkitan yang fleksibel.

Sumber daya tenaga air terbesar terdapat di Kalimantan, Papua, Sumatra, dan Sulawesi. Menurut KESDM, tenaga air memiliki potensi sebesar 95 GW, dengan potensi terbesar yang terkonsentrasi di Papua dan Kalimantan Utara. Dalam skenario JETP, dengan mempertimbangkan potensi tenaga air dan proses pengadaan internal di lingkungan PLN, terdapat peluang untuk meningkatkan kapasitas tenaga air, mengingat terdapat proyek baru

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sebesar > 13,1 GW yang telah lulus prakualifikasi dan dimasukkan dalam daftar penyedia terseleksi (DPT). Proyek tersebut dapat dikembangkan dan mulai beroperasi pada tahun 2030 dengan syarat PLN memasukkan potensi tersebut dalam RUPTL Tahun 2023 – 2032 dan memulai pengadaan pada tahun 2024.

Terdapat kebutuhan akan transmisi baru dari Kalimantan dan Sumatra ke Jawa serta dari Papua ke beberapa pulau lain, seperti Pulau Obi dan Maluku, untuk mendorong pengembangan tenaga air yang lebih besar dan melakukan penyediaan ke pusat permintaan. Potensi tenaga air yang besar di Papua dapat dikembangkan untuk melayani kawasan industri atau pengolahan mineral dan peleburan di daerah Maluku dan sekitarnya. Peluang tersebut perlu dikaji secara lebih terperinci sebagai bagian dari JETP.

Pengembangan tenaga air skala besar di Papua dan Kalimantan dapat menimbulkan masalah karena skalanya serta dampak sosial dan lingkungannya. Sebuah proyek pembangkit listrik tenaga air sebesar 510 MW di Sumatra dihentikan sementara karena kekhawatiran akan adanya dampak pada keanekaragaman hayati selain masalah lingkungan dan sosial.

KESDM juga memperkirakan potensi sumber daya dan cadangan panas bumi sebesar 23 GW. Sebagian besar sumber daya panas bumi berada di hutan lindung dan memerlukan investasi besar untuk persiapan proyek. Pemanfaatan sumber daya panas bumi harus dimulai dengan penilaian sumber daya yang baik. Penilaian tersebut akan memakan waktu, sehingga menimbulkan tantangan untuk mencapai peningkatan kapasitas panas bumi dalam skenario JETP dalam 6 tahun ke depan. Oleh karena itu, untuk mempercepat pengembangan tersebut, pemerintah dapat mempertimbangkan solusi pembiayaan tambahan dan menugaskan badan usaha milik negara untuk meluncurkan program pengeboran panas bumi demi memperoleh data yang lebih dapat diandalkan sebelum mengadakan tender wilayah kerja. Pembangunan juga perlu mengatasi potensi masalah sosial dan lingkungan, seperti halnya dalam pembangkit listrik tenaga air.

Potensi sumber daya listrik bioenergi diperkirakan sebesar sekitar 57 GW. Sumber daya utamanya adalah minyak sawit dan sekam padi, serta limbah padat perkotaan, jagung, dan kayu (IRENA, 2022). Sekitar separuh dari sumber daya tersebut berada di Sumatera dan sepertiganya berada di wilayah Jawa-Bali-Madura (PwC, 2018). *Co-firing* bahan bakar biomassa dan rendah emisi pada pembangkit listrik termal yang ada memberikan peluang untuk meningkatkan bauran energi terbarukan dalam sistem ketenagalistrikan sambil memberikan fleksibilitas dari aset yang ada. Peningkatan bahan bakar rendah emisi ini bergantung pada pemanfaatan jumlah pasokan bahan bakar bioenergi yang terus meningkat dan pengembangan rantai pasokan yang berkelanjutan.

Sebagian besar pembangkitan bioenergi baru dalam skenario JETP diperkirakan akan terjadi pada sistem *on-grid* di Pulau Jawa, sementara pasokan bahan bakar bioenergi sebagian besar tersedia di luar Pulau Jawa. Ketidaksesuaian ini menuntut fokus pada rantai pasokan yang berkelanjutan dan hemat biaya yang mengatasi potensi masalah ekonomi dan lingkungan, termasuk dampak penggunaan lahan dan kehutanan, dari pengembangan dan transportasi bahan baku bioenergi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Terakhir, Indonesia juga memiliki sumber daya tenaga arus laut yang diperkirakan mencapai potensi sekitar 18 GW. Dengan mempertimbangkan tingkat perkembangan teknologi tenaga arus laut yang masih baru di seluruh dunia, pemanfaatan potensi ini memerlukan inovasi untuk mendukung proyek penelitian, pengembangan, dan demonstrasi di bidang ini.

5.2.3.2 Gambaran Wilayah Sistem Tenaga Listrik

Sistem tenaga listrik Indonesia dicirikan dengan surplus kapasitas tenaga listrik di beberapa wilayah populasi utama dengan defisit yang terus terjadi di beberapa wilayah yang lebih terpencil, yang sering mengandalkan generator diesel. Meskipun sistem tersebut memiliki fleksibilitas teknis, khususnya di wilayah yang memiliki surplus seperti sistem Jawa-Madura-Bali, struktur kontraktual yang kaku, dan kurangnya interkoneksi antar sistem pulau menghambat penggunaannya. Kelebihan kapasitas saat ini dan kurangnya fleksibilitas meningkatkan biaya sistem dan menjadi penghalang bagi adopsi energi terbarukan yang hemat biaya. Karakteristik dari empat sistem tenaga listrik utama yang mencapai lebih dari 95% dari kebutuhan listrik di Indonesia dijelaskan di bawah.

- Sistem Jawa-Madura-Bali memenuhi sekitar 70% dari permintaan listrik di Indonesia. Total kapasitas pembangkitan sistem tersebut adalah 45,8 GW pada tahun 2022. Sebagian besar pembangkit listrik berbahan bakar batubara, sementara energi terbarukan masih memiliki penetrasi yang rendah. Dua koridor saluran transmisi 500kV di bagian utara dan selatan pulau Jawa membentang dari timur ke barat yang menghubungkan pusat beban utama dan pembangkit listrik berbahan bakar fosil skala besar. Jaringan sebesar 150 kV digunakan di seluruh sistem untuk menyalurkan tenaga listrik ke gardu induk yang memenuhi beban dalam konfigurasi radial. Tidak ada tingkat tegangan menengah seperti 275kV atau 220kV, yang membuat sistem menjadi relatif lemah terlepas dari skalanya yang besar;
- Sistem di Sumatra memenuhi sekitar 17% dari permintaan listrik, yang sebagian besar berasal dari sektor perumahan. Pembangkit listrik tenaga uap batubara menjadi sumber daya listrik utama di antara total kapasitas pembangkitan sebesar 12,7 GW dalam sistem tersebut. Bauran energi terbarukan di sana relatif lebih tinggi dibandingkan pulau lain di Indonesia, karena kekayaan sumber daya termasuk tenaga air, panas bumi, biomassa, PV surya, dan bayu. Secara historis, sistem Sumatra terdiri dari saluran transmisi 275 kV dan 150 kV yang menghubungkan beberapa subsistem di pulau tersebut, sementara beberapa saluran 500kV baru sedang dibangun;
- Kalimantan adalah pulau terbesar berdasarkan wilayah, tetapi hanya memenuhi sekitar 5% dari permintaan listrik yang dilayani oleh total kapasitas pembangkitan sebesar sekitar 4,2 GW pada tahun 2022. Terlepas dari kekayaan sumber daya air di daerah pegunungan, pengembangan energi terbarukan masih terhambat, karena lemahnya interkoneksi jaringan listrik yang menjadi salah satu alasan utamanya. Kalimantan terdiri dari tiga subsistem utama, tetapi sambungan antar sistem yang berbeda masih lemah. Selain interkoneksi 275 kV dengan Malaysia di Kalimantan Barat, sistem tersebut juga terdiri dari saluran transmisi 150kV yang panjang; dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Sulawesi memiliki total kapasitas pembangkitan sebesar sekitar 3,5 GW pada tahun 2022, dengan permintaan utama yang terdapat di subsistem Sulawesi Selatan. Sebagian besar pembangkit listrik berbahan bakar batubara, meskipun Sulawesi memiliki penetrasi energi terbarukan yang lebih tinggi dibandingkan pulau lain di Indonesia. Terlepas dari wilayah geografisnya yang luas, hanya terdapat sedikit saluran 275kV, sedangkan sistem tersebut sebagian besar tersambung melalui saluran transmisi 150kV yang panjang. Beberapa subsistem termasuk Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara saling tersambung dengan saluran 150kV yang lemah, sementara subsistem Sulawesi Utara dan Gorontalo terisolasi dari sistem lainnya karena jaraknya yang jauh.

Selain empat sistem utama di atas, Maluku, Papua, dan Nusa Tenggara hanya mewakili beberapa persen permintaan listrik terlepas dari skala geografisnya sangat luas. Sistem ini relatif kurang berkembang dari segi pembangkitan dan infrastruktur jaringan listrik, meskipun beberapa bagian sistem ini memiliki potensi energi terbarukan yang besar.

5.2.3.3 Kecukupan dan Fleksibilitas Sistem

Pemanfaatan sumber daya terbarukan secara penuh di Indonesia bergantung pada peningkatan berkelanjutan atas perencanaan dan pengoperasian sektor ketenagalistrikan demi memastikan tingkat kecukupan pasokan dan fleksibilitas sistem yang sesuai seiring waktu, serta peningkatan jaringan listrik untuk mendukung permintaan dan pembangkitan baru. Skenario JETP mengatasi masalah yang terkait dengan kecukupan dan fleksibilitas sistem menggunakan investasi dan langkah operasional baru.

Secara historis, kecukupan sistem telah dinilai dengan mengkaji margin cadangan kapasitas pasokan (kapasitas terpasang dikurangi beban puncak). Akan tetapi, metrik ini tidak sesuai dengan meluasnya adopsi sumber daya VRE dan langkah fleksibilitas lainnya. Indonesia masih menggunakan metodologi ini selama proses perencanaan dengan menetapkan margin cadangan minimum sebesar 35% untuk wilayah Jawa-Bali dan 40% untuk wilayah lainnya. Kriteria ini didasarkan pada probabilitas kehilangan beban (LOLP) sebesar kurang dari 0,27%, yang berarti hanya mengizinkan satu hari per tahun pada saat permintaan puncak tidak dapat dipenuhi dalam suatu unit pusat kendali tertentu. Faktor lain dalam kriteria ini mencakup penurunan kapasitas pembangkit listrik yang ada dan kemungkinan penundaan proyek.

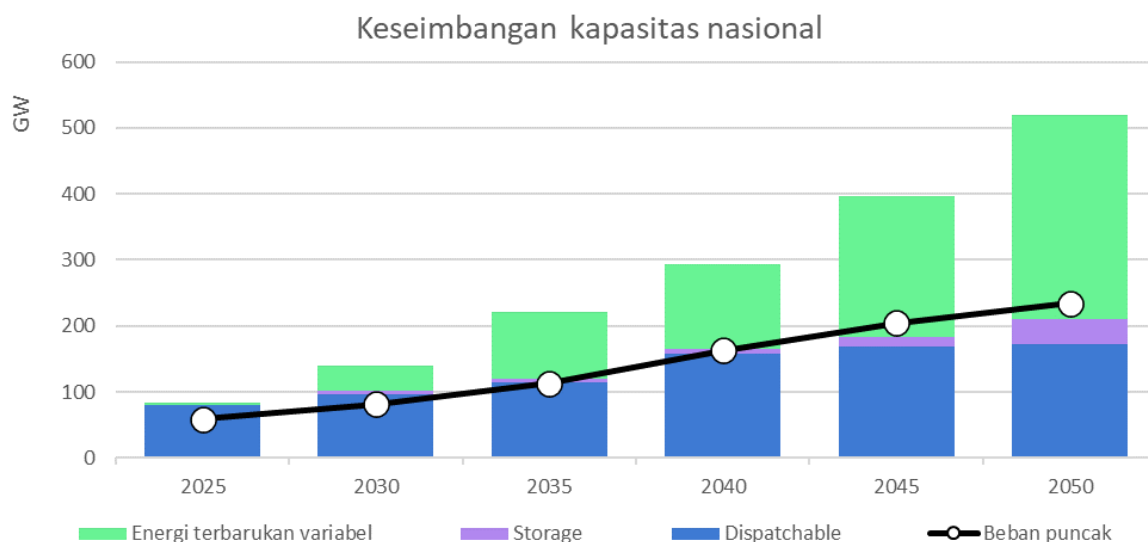
Kriteria margin cadangan di Indonesia lebih tinggi dibandingkan standar internasional untuk sistem yang mengandalkan bahan bakar fosil, yang berkontribusi terhadap pembangunan pembangkit listrik secara berlebihan di beberapa tempat. Di wilayah Jawa-Bali, margin cadangan pada tahun 2022 mencapai sebesar 76%, dua kali lipat lebih tinggi dari kriteria.

Perencanaan yang lebih optimal untuk kecukupan sistem berpotensi mengurangi biaya dan lebih selaras dengan sasaran dekarbonisasi. Pemodelan mempertimbangkan margin cadangan pada tingkat yang realistis, yang lebih kecil dari margin cadangan yang saat ini digunakan oleh PLN tetapi tidak berupaya untuk menentukan margin cadangan yang ideal. Skenario JETP menggunakan margin kapasitas cadangan minimum sebesar 30% pada

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tahun 2023, yang menurun secara bertahap menjadi 10 % hingga tahun 2040 dan tanpa margin cadangan minimum setelahnya yang sejalan dengan pendekatan draft RUKN (hanya kontribusi dari kapasitas *dispatchable* yang dipertimbangkan). Keseimbangan kapasitas yang dihasilkan dari sistem tersebut dianggap cukup untuk memenuhi kebutuhan permintaan puncak pada saat mempertimbangkan juga kontribusi dari sumber yang tidak dapat dikontrol dan tidak relatif konstan. Penggunaan penilaian probabilistik yang mempertimbangkan kontribusi energi terbarukan variabel dan perkembangan profil permintaan akan meningkatkan kuantifikasi sumber daya kecukupan kapasitas pembangkitan dan fleksibilitas demi memastikan keterandalan sistem. Selain itu, interkoneksi antar pulau memainkan peran kunci dalam berbagi kecukupan pembangkitan antara sistem yang saat ini independen di masa depan.

Seiring waktu, skenario JETP mengoptimalkan perluasan kapasitas sedemikian rupa sehingga mengurangi kelebihan kapasitas dari tenaga listrik yang dapat dikontrol dan relatif konstan, dengan margin cadangan yang sesuai dengan tingkat minimum. Pada tahun 2040, permintaan puncak sedikit melebihi kapasitas pembangkitan yang dapat dikontrol dan relatif konstan dan menjelang tahun 2050, sistem tersebut bergantung pada energi terbarukan variabel dan penyimpanan untuk memenuhi permintaan puncak. Selain itu, penggunaan pilihan permintaan yang fleksibel seperti pengisian daya kendaraan listrik dapat membantu mengurangi permintaan puncak dan meningkatkan kecukupan sistem. Dalam Gambar 5.2-14 bawah, langkah sisi permintaan tidak dipertimbangkan dalam permintaan puncak yang disajikan.



Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-15 Keseimbangan kapasitas listrik *on-grid* Indonesia dalam skenario JETP

Di Indonesia, seperti halnya di banyak negara, energi terbarukan variabel tidak dianggap berkontribusi terhadap pemenuhan margin cadangan. Dalam skenario JETP, hanya pembangkit listrik *dispatchable* (termasuk penyimpanan) yang dianggap memenuhi syarat. Asumsi ini dapat menyebabkan rencana ekspansi yang lebih mahal dalam sistem yang lebih

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

mengutamakan keterandalan daripada sasaran dekarbonisasi dan optimalisasi biaya. Integrasi bauran energi terbarukan variabel yang lebih tinggi memerlukan penilaian kecukupan baru berdasarkan pemodelan yang terperinci, yang mengidentifikasi perkiraan kehilangan beban, dan penilaian skenario yang baik berdasarkan pola cuaca probabilistik. Pengalaman internasional seperti di Amerika Serikat dan Inggris Raya telah menunjukkan bahwa kontribusi energi terbarukan variabel terhadap permintaan puncak dapat sangat beragam antar sistem yang berbeda.

Meskipun kebutuhan fleksibilitas sistem tenaga listrik Indonesia saat ini relatif terbatas, peningkatan fleksibilitas sistem yang lebih baik seiring waktu menjadi faktor penting lain dalam perkiraan tersebut. Dalam skenario JETP, bauran energi terbarukan variabel dalam sistem tersebut meningkat dari kurang dari 1% pada tahun 2022 menjadi 14% pada tahun 2030, 25% pada tahun 2040, dan 36% pada tahun 2050.

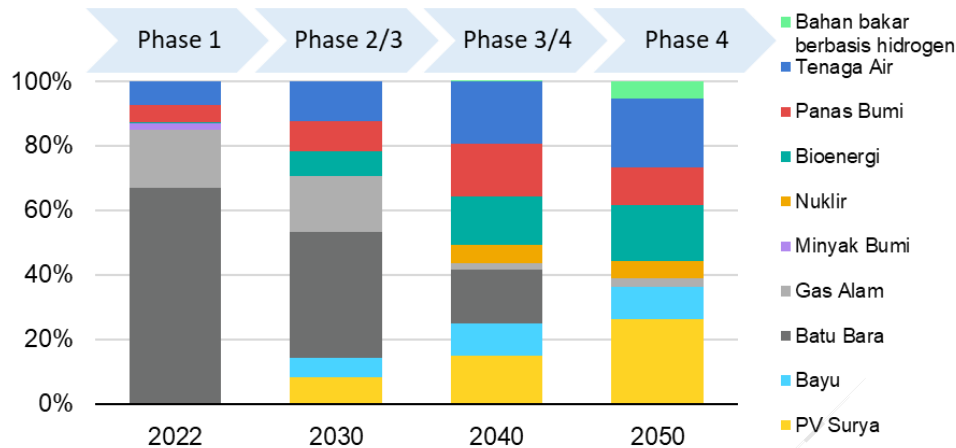
Seiring dengan meningkatnya bauran energi terbarukan, kebutuhan akan fleksibilitas untuk mengoperasikan sistem akan meningkat. Misalnya, variabilitas persediaan karena perubahan kondisi cuaca perlu dikelola. Pembangkit *dispatchable*, penyimpanan, tanggapan terhadap permintaan, perluasan jaringan listrik, pemasangan aset transmisi arus bolak-balik yang fleksibel (FACTS), elektrifikasi pengguna akhir baru, yang dapat dibuat menjadi fleksibel di awal merupakan beberapa pilihan yang dapat digunakan untuk mengakomodasi lebih banyak PV surya dan bayu dalam sistem. Solusi spesifik sangat ditentukan oleh konteks sistem ketenagalistrikan, termasuk ukuran, pola permintaan, serta praktik operasional dan pasarnya.

Secara keseluruhan, peningkatan fleksibilitas bergantung pada investasi dalam memperluas jaringan listrik, terutama melalui transmisi baru, peningkatan jaringan dan pusat kendali dengan teknologi pintar, yang memungkinkan pemantauan dan pengiriman aset sisi persediaan dan permintaan dalam waktu nyata. Dalam skenario JETP, interkonektor baru (baik antarwilayah maupun antarpulau) dan penguatan transmisi berperan penting dalam mendorong penyaluran dan pembagian energi terbarukan di wilayah yang lebih luas dan menawarkan alternatif terhadap pembangkit lokal yang fleksibel. Penyeimbangan wilayah operasi diperluas dan sumber daya fleksibilitas, seperti pembangkit listrik termal dan tenaga air dibagikan ke berbagai wilayah yang luas. Misalnya, pengembangan saluran utama transmisi yang kuat di Sumatera dan koneksi dengan pulau Jawa di dekatnya memungkinkan lebih banyak energi terbarukan untuk dikembangkan dan dibagikan.

Seiring dengan meningkatnya pembangkitan energi terbarukan variabel, Indonesia perlu mengatasi potensi implikasi pada pengoperasian sistem. IEA mengklasifikasikan integrasi energi terbarukan variabel ke dalam enam fase (Gambar 5.2-15). Kategorisasi ini dapat membantu mengidentifikasi tantangan terkait dan membuat beragam strategi untuk meningkatkan fleksibilitas sistem. Pengalaman banyak negara di dunia menunjukkan bahwa target ini tergolong ambisius, tetapi dapat dicapai dengan bauran kebijakan, investasi, dan upaya bersama yang tepat dari berbagai pemangku kepentingan. Kunci untuk mewujudkan peningkatan fleksibilitas sistem terletak pada dorongan kemauan politik yang kuat, kerja

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sama internasional, dan penerapan teknologi serta strategi inovatif yang dapat membantu dalam mendukung masa depan energi yang lebih berkelanjutan dan terbarukan.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-16 Pangsa pembangkitan dan fase indikatif integrasi sistem dalam skenario JETP

Catatan: Fase Integrasi Sistem IEA menjelaskan dampak dari energi terbarukan variabel. Fase indikatif untuk Indonesia didasarkan pada pangsa VRE yang sebanding dengan negara lain pada fase tertentu saat ini.

- Fase 1 – Tidak ada dampak relevan pada sistem;
- Fase 2 – Dampak kecil hingga sedang pada pengoperasian sistem;
- Fase 3 – VRE menentukan pola operasional sistem;
- Fase 4 – VRE memenuhi permintaan dalam beberapa periode;
- Fase 5 – Meningkatnya jumlah surplus VRE (sehari atau lebih); dan
- Fase 6 – Surplus atau defisit persediaan VRE secara musiman atau antar-tahunan.

Dalam skenario JETP, sumber utama fleksibilitas persediaan pada awalnya melibatkan peningkatan pengoperasian pembangkit listrik tenaga uap batubara yang ada. Hingga saat ini, investasi IPP dalam pembangkit listrik tenaga uap batubara di Indonesia telah dijamin melalui perjanjian jual beli listrik (PJBL) fisik, dengan jaminan pembelian dan kontrak pemasokan bahan bakar yang kaku. Tidak fleksibelnya kontrak ini berdampak pada sumber pembangkitan lainnya. PLN juga mendapatkan insentif ekonomi untuk mengoperasikan pembangkit listriknya sendiri, yang semakin mendukung pembangkitan tenaga batubara.

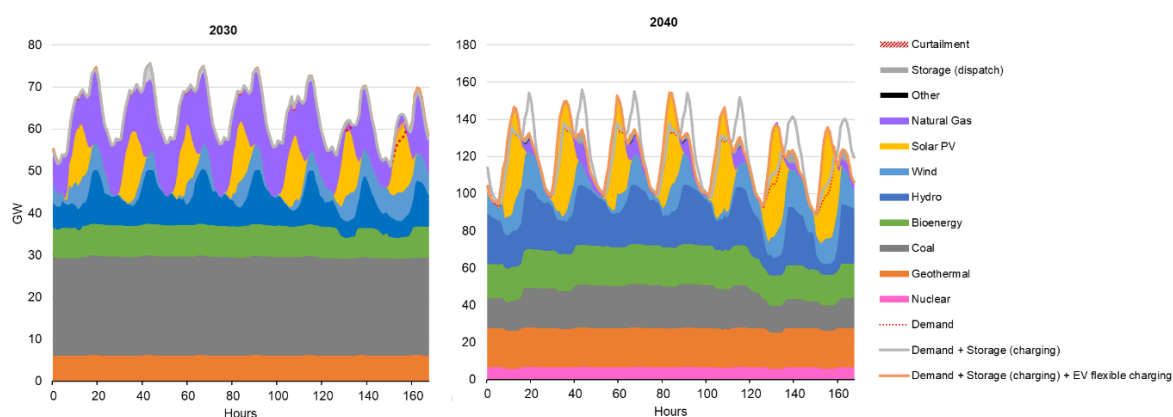
Sebagaimana dibahas di subbab 5.5, peningkatan operasi dan kemampuan respon pembangkit listrik tenaga uap batubara, yang juga mengurangi pemanfaatan secara keseluruhan, merupakan pendukung utama dari integrasi energi terbarukan dan pengurangan emisi dalam skenario JETP. Dalam skenario JETP, tingkat pemanfaatan tenaga batubara tahunan turun menjadi 63% pada tahun 2030 (dibandingkan dengan jumlah minimum kontraktual yang diasumsikan sebesar 80%) dan menjadi 50% pada tahun 2040.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Dalam simulasi operasi per jam skenario tersebut, beban minimum teknis pembangkit listrik tenaga uap batubara dikurangi agar dapat beroperasi secara lebih fleksibel.

Pada tahun 2030, sistem tenaga listrik Indonesia diproyeksikan akan mencapai penetrasi energi terbarukan yang beragam, sejalan dengan penetrasi beberapa negara yang saat ini berada pada fase 2 dan fase 3 integrasi sistem. Tantangan penyeimbangan intrahari diatasi terutama melalui partisipasi pembangkit listrik tenaga gas dan air. Sumber fleksibilitas baru dalam sistem tersebut mengandalkan interkoneksi HVDC Jawa-Sumatera, yang rencananya akan mulai beroperasi pada tahun 2029.

Seiring waktu, peran penyimpanan dalam pengoperasian sistem menjadi semakin signifikan, terutama untuk menyerap ketidakseimbangan intrahari antara persediaan dan permintaan VRE, sebagaimana ditunjukkan dalam analisis operasi per jam selama seminggu pada tahun 2030 dan 2040 (Gambar 5.2-16). Dalam pemodelan, penyimpanan terdiri dari pembangkit listrik khusus, seperti baterai skala utilitas dan *pumped hydro plant*, serta pengisian daya kendaraan listrik yang fleksibel.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.2-17 Operasi per jam selama satu minggu dalam skenario JETP untuk tahun 2030 dan 2040

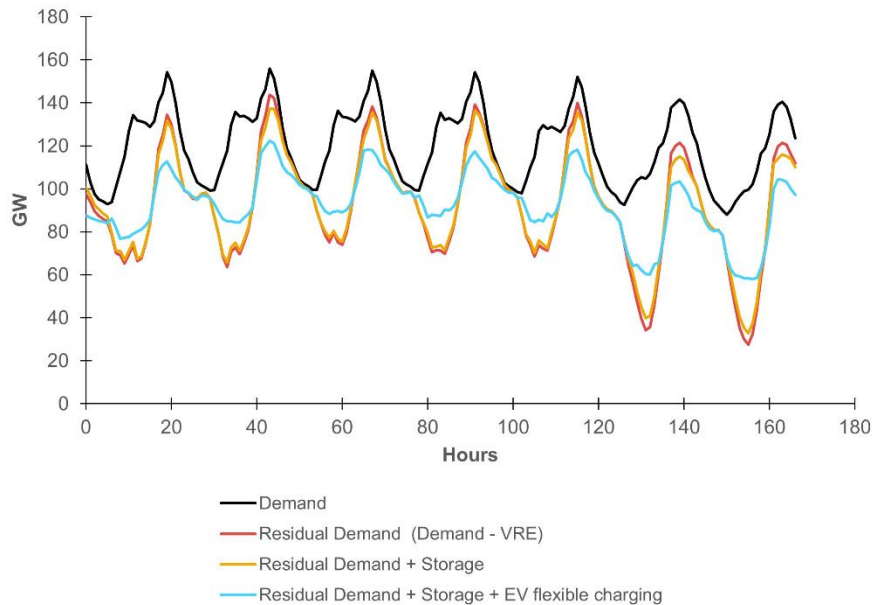
Pada tahun 2040, sistem tenaga listrik diproyeksikan mencapai tingkat penetrasi PV surya dan pembangkit listrik tenaga bayu yang sebanding dengan beberapa negara yang saat ini berada pada tahap 4 integrasi sistem. Pada fase ini, energi terbarukan variabel akan berkontribusi terhadap sebagian besar pembangkitan selama periode tertentu.

Skenario JETP mengandalkan penyimpanan, menyerap kelebihan energi—terutama selama produksi PV surya yang tinggi—dan menggunakannya selama puncak permintaan pada malam hari. Sumber daya penyimpanan mendominasi dalam pengelolaan penurunan permintaan dan memenuhi kebutuhan *ramp rate*, dengan pembangkit listrik tenaga air yang juga berperan penting (lihat Gambar 5.2-17). Sumber fleksibilitas lain yang muncul adalah pengisian daya kendaraan listrik yang fleksibel, dengan potensi untuk mengurangi permintaan puncak sebesar sekitar 10%–15% pada minggu biasa. Hal ini menyoroti

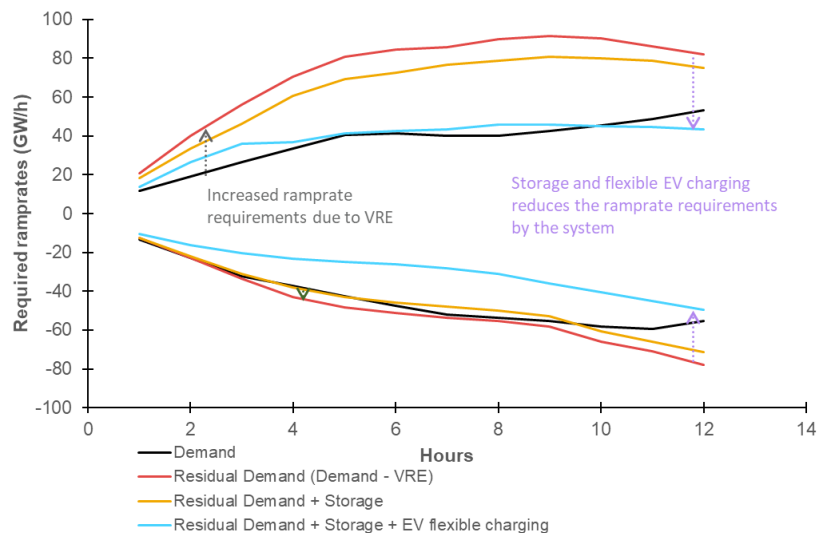
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pentingnya untuk mengambil langkah yang mendukung fleksibilitas sisi permintaan, seperti tarif yang dibedakan berdasarkan waktu. Jenis langkah sisi permintaan lainnya tidak dimodelkan secara eksplisit dalam skenario tetapi mewakili sumber fleksibilitas potensial yang juga harus dipertimbangkan.

Permintaan, Permintaan Residual, Permintaan Residual + Penyimpanan



Lapisan ramp rate yang diperlukan



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Gambar 5.2-18 Permintaan, Permintaan Residual, dan Permintaan Residual + Penyimpanan (kiri) dan kebutuhan *ramp* multi jam oleh sistem dalam skenario JETP pada tahun 2040

Hasil ini dapat dilihat sebagai indikatif dan perlu diselidiki lebih lanjut di masa depan, termasuk studi fleksibilitas dan kecukupan sistem secara lengkap berdasarkan metode stokastik. Studi ini seharusnya mempertimbangkan metode stokastik karena berbagai faktor, seperti berbagai kondisi cuaca, pemadaman pembangkit listrik, pengisian daya kendaraan listrik, dan pola tanggapan sisi permintaan, di antara ketidakpastian lainnya.

5.3 Pengenalan Bidang Investasi JETP

5.3.1 Elemen Utama dalam Memandu Implementasi JETP

Premis untuk mencapai skenario JETP tanpa mengorbankan prinsip panduannya dapat diwakili dengan tiga nilai utama yang harus dipertahankan, yaitu (1) kapasitas pembangkit listrik di Indonesia, (2) pembangkitan listrik yang harus memenuhi kebutuhan energi Indonesia pada tahun 2030 dan seterusnya, serta (3) emisi CO₂ sebesar 250 juta ton dalam skenario JETP.

Gambar 5.3-1 menunjukkan kondisi sektor ketenagalistrikan di Indonesia pada tahun 2030 dengan mengikuti proyeksi draft RUKN sebagai dasar, yang dilanjutkan dengan intervensi yang dilakukan untuk mencapai angka penting yang terkait dengan pencapaian permintaan listrik Indonesia pada tahun 2030. Berdasarkan proyeksi rancangan RUKN, Indonesia diperkirakan akan memproduksi 305 Mt CO₂ pada tahun 2030 saja, apabila rencana bahan bakar fosil dalam sistem *on-grid* yang sudah ada dan dimasukkan dalam daftar sepenuhnya terwujud dan beroperasi sebagaimana direncanakan. Untuk mengurangi emisi, intervensi dalam bentuk bidang fokus investasi JETP telah direncanakan—yang bergantung pada persyaratan yang sama dengan pencapaian target kondisional bersama JETP. Persyaratan ini mengacu pada ketersediaan dukungan keuangan dan teknis internasional yang memadai.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

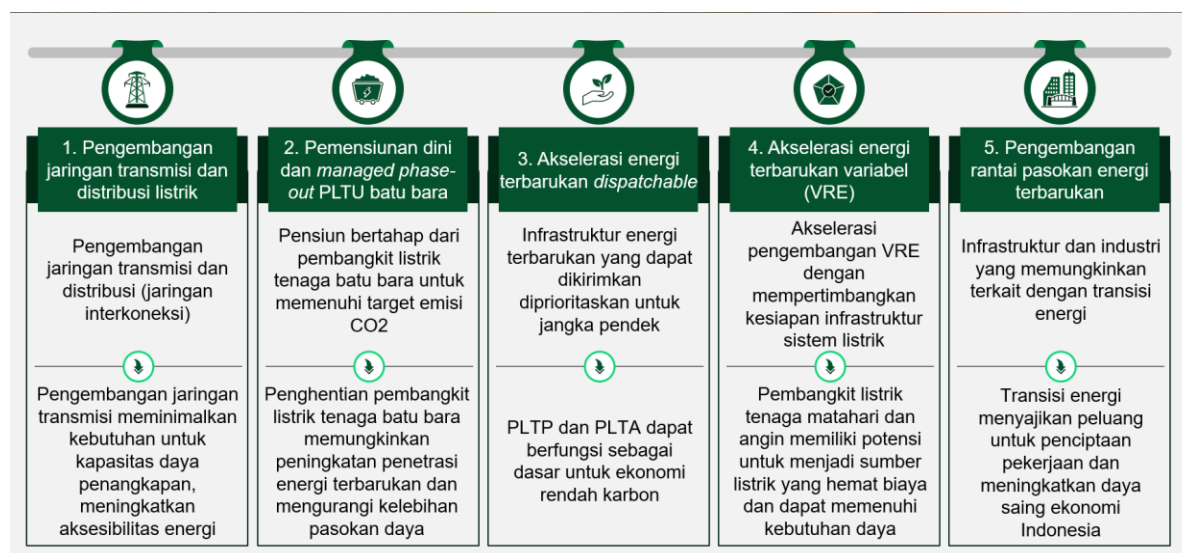
Gambar 5.3-1 Perbandingan Kapasitas, Pembangkitan, dan Emisi *On-grid* antara Rancangan RUKN dan Skenario JETP pada tahun 2030

Intervensi yang direncanakan berdasarkan skenario JETP akan menghasilkan pengurangan sebesar 55 Mt CO₂ pada tahun 2030 dalam sistem *on-grid* melalui pengurangan pemanfaatan tenaga batubara, yang mendukung percepatan pengembangan energi terbarukan. Konstruksi transmisi dan distribusi, serta pengembangan rantai pasok energi terbarukan diperlukan untuk memastikan bahwa intervensi tidak mengganggu pemenuhan permintaan nasional. Setiap intervensi ini, yang dikategorikan dalam bidang fokus investasi, dijelaskan secara mendalam di bagian lain dalam bab ini.

5.3.2 Bidang Investasi

Bidang investasi utama telah diidentifikasi untuk mempercepat transisi sektor ketenagalistrikan di Indonesia. Penurunan biaya teknologi energi terbarukan yang cepat memberikan peluang bagi Indonesia untuk beralih ke sistem tenaga listrik yang lebih berkelanjutan sekaligus memastikan bahwa transisi tersebut memerlukan biaya terjangkau. Pemensiunan dini dan *phase-out* pembangkit listrik tenaga uap batubara, termasuk fleksibilitas, memberikan peluang untuk mengurangi emisi sekaligus memanfaatkan sumber utama fleksibilitas sistem yang dapat memfasilitasi transisi yang lebih aman dan memungkinkan kapasitas energi terbarukan untuk masuk ke sistem tenaga listrik.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.3-2 Daftar program di bidang investasi JETP

Dua bidang pendukung lebih lanjut yang berperan sebagai pendukung, yaitu (1) saluran transmisi dan pemanfaatan jaringan listrik untuk menghubungkan sistem tenaga listrik dan peningkatan ruang kendali dan sensor untuk meningkatkan fleksibilitas dan mendukung integrasi teknologi baru, khususnya energi terbarukan variabel, respon terhadap permintaan, dan kendaraan listrik; dan (2) peningkatan rantai pasokan energi terbarukan untuk mengembangkan kemampuan manufaktur lokal demi mendukungantisipasi penambahan kapasitas energi terbarukan secara besar-besaran.

Di luar lima bidang investasi ini, bidang investasi keenam, yaitu Efisiensi Energi dan Elektrifikasi, direncanakan akan ditambahkan dalam JETP CIPP versi 2024 setelah mobilisasi kelompok kerja kelima. Meski demikian, Sekretariat JETP menyambut baik minat investasi pada bidang investasi keenam tersebut.

5.3.3 Kriteria Penentuan Prioritas Proyek dan Program

Untuk memprioritaskan proyek di lima bidang fokus investasi, strategi penentuan prioritas yang terstandarisasi telah dikembangkan untuk memberikan perbandingan yang adil dan fokus investasi yang jelas. Strategi penentuan prioritas ditujukan untuk menentukan daftar kriteria yang selaras dengan prinsip panduan JETP dan pemahaman bersama yang telah ditetapkan antara Pemerintah Indonesia dan IPG tentang bagaimana dana JETP dapat dialokasikan dalam mencapai sasaran transisi energi nasional yang ditetapkan untuk Indonesia. Untuk memastikan penggunaan dana yang paling optimal, kriteria yang diusulkan yang ditunjukkan pada Gambar 5-21 akan diterapkan di tingkat proyek daripada di tingkat agregat.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

	Kriteria Pemilihan Menentukan proyek yang sesuai dengan JETP		Kriteria Penentuan Prioritas Menentukan prioritas antar proyek yang sesuai dengan JETP	
	B1	B2	B3	B4
Kriteria	Keselarasan dengan lima bidang fokus investasi JETP	Keselarasan dengan kerangka peraturan Pemerintah Indonesia	Kepentingan terhadap jalur dan dekarbonisasi secara keseluruhan	Keselarasan dengan rencana dan status pengembangan proyek
Metrik Utama	Penilaian kualitatif atas keselarasan dengan 5 bidang fokus investasi JETP	Keselarasan dengan peraturan nasional (misalnya, KEN, Permen LHK) Apabila saat ini tidak tercantum dalam dokumen nasional, studi lebih lanjut akan dilakukan untuk memastikan keselarasan	Selaras dengan jalur sektor tenaga listrik yang diusulkan oleh JETP Dampak pada pengurangan emisi CO ₂ Pembangkitan ET tambahan dalam bauran energi Indonesia	Sejalan dengan rencana dan prioritas yang dikomunikasikan dari para pihak terkait (misalnya, Kemen ESDM, RUPTL PLN) Belum mencapai pemenuhan pembiayaan (yaitu, bukan dalam tahap konstruksi – RUPTL)
Jenis Penilaian (Pemeringkatan)	Biner YA – Lulus TIDAK – Tidak memenuhi syarat pendanaan JETP	Biner YA – Lulus TIDAK – Tidak memenuhi syarat pendanaan JETP	Biner YA – Penting TIDAK – Tidak penting	Biner YA – Selaras TIDAK – Tidak selaras
Sumber Data untuk Pemeringkatan	AnalisisJETP	KEN, E NDC, peraturan Pemerintah Indonesia	Jalur sektor ketenagalistrikan JETP	PLN atau RUPTL captive Dokumen Kemen ESDM

Penentuan prioritas proyek JETP merupakan suatu proses yang berkelanjutan untuk memastikan program berdampak dan berkeadilan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.3-3 Kriteria penentuan prioritas JETP

Sebelum proyek diusulkan untuk didanai oleh JETP, terdapat dua tahap penting yang dilakukan terhadap semua proyek yang diterima. Tahap pertama adalah penyaringan proyek melalui kriteria seleksi – tahap ini menghilangkan proyek yang berada di luar bidang fokus investasi JETP. Tahap kedua adalah proses penentuan prioritas proyek secara aktif menggunakan kriteria penentuan prioritas – tahap ini ditujukan untuk memberikan perbedaan yang jelas antara proyek yang dianggap paling optimal dalam menggunakan pendanaan yang ada dari segi realisasi jalur sektor ketenagalistrikan Indonesia.

Tahap pertama terdiri dari dua kriteria utama yang harus dipenuhi oleh setiap proyek sebelum dapat dipertimbangkan. Setelah menetapkan lima bidang investasi, sekretariat dan kelompok kerja JETP harus memastikan bahwa proyek tersebut secara kualitatif selaras dengan yang telah diputuskan—ruang lingkup JETP. Selain penyelarasan dengan bidang fokus investasi, proyek juga harus mematuhi kerangka peraturan yang telah ditetapkan oleh berbagai lembaga Pemerintah Indonesia. Misalnya, Keputusan Menteri No. 76 Tahun 2015 yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan secara khusus menetapkan batasan yang jelas tentang zona yang diperuntukkan bagi taman nasional. Oleh karena itu, bahkan apabila terdapat potensi panas bumi yang signifikan, pembangunan pembangkit listrik tenaga panas bumi tidak diperbolehkan di kawasan taman nasional berdasarkan peraturan Pemerintah Indonesia saat ini. Proyek yang telah lolos tahap pertama dianggap memenuhi persyaratan JETP.

Tahap kedua juga terdiri dari dua kriteria utama yang membantu menentukan prioritas antara proyek yang telah dianggap memenuhi syarat untuk mendapatkan pendanaan JETP. Kriteria pertama mengacu pada pentingnya proyek tersebut terhadap realisasi jalur sektor ketenagalistrikan JETP yang diusulkan. Dengan kata lain, karena sangat terkait dengan jalur tersebut, proyek tersebut harus dibangun untuk mencapai visi sektor ketenagalistrikan. Misalnya, apabila pembangunan suatu pembangkit listrik di suatu provinsi tertentu terutama

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

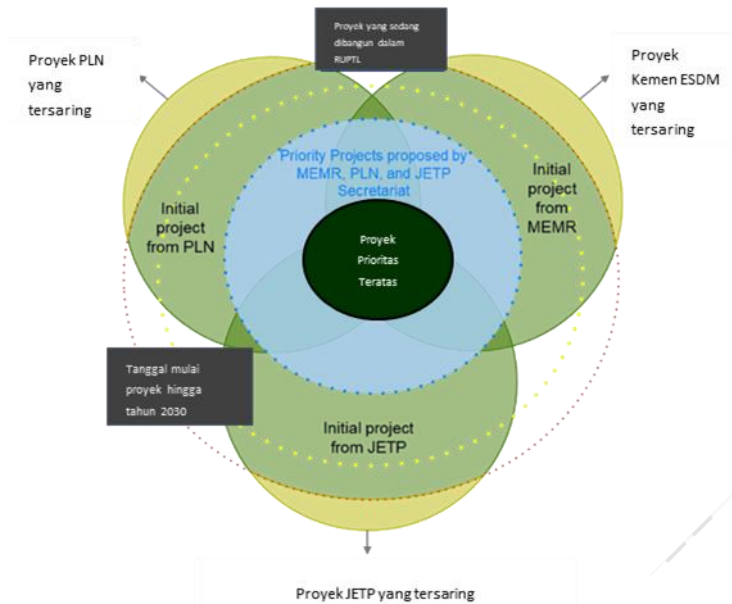
digunakan untuk memenuhi permintaan di provinsi lain, konstruksi saluran transmisi antar provinsi tersebut harus dianggap sebagai suatu prioritas. Proyek yang telah lolos tahap kedua dianggap sebagai proyek prioritas JETP.

Selain itu, kriteria kedua mengacu pada penyelarasan dengan rencana dari para pemangku kepentingan utama dalam JETP, termasuk tetapi tidak terbatas pada KESDM dan PLN. Proyek yang belum mencapai pemenuhan pembiayaan dan sudah diakui dalam dokumen resmi akan diprioritaskan daripada proyek yang telah mendapat pembiayaan atau belum diakui. Kriteria ini didasarkan pada pemahaman bahwa secara historis, proyek yang telah diakui dalam dokumen seperti RUPTL PLN cenderung memiliki bukti potensi mendasar yang lebih baik daripada apabila proyek tersebut belum diakui. Proyek yang belum dimasukkan dalam dokumen nasional, misalnya proyek percontohan teknologi baru, dapat dimasukkan apabila diidentifikasi memiliki dampak tinggi. Dengan menggunakan pedoman yang telah ditetapkan di atas, proyek yang diprioritaskan akan ditampilkan dalam setiap bab yang terkait dengan setiap bidang fokus investasi.

Pada periode implementasi, proyek tersebut harus mengikuti kerangka transisi berkeadilan, yang akan dibahas secara terperinci di Bab 6. Pemilihan proyek JETP yang berdampak dan berkeadilan merupakan sebuah proses yang dilengkapi dengan prinsip dan standar transisi berkeadilan. Pemilihan dan penentuan prioritas proyek akan mencakup penyaringan proyek yang tidak sesuai, dengan memperhitungkan kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi, kepentingannya bagi dekarbonisasi Indonesia secara keseluruhan, penyelarasan dengan lima bidang investasi, kerangka peraturan yang didasarkan pada prinsip berkeadilan, dan kepentingannya bagi dekarbonisasi Indonesia secara keseluruhan, yang akan mencakup sifat pendukung atau pendorong proyek tersebut. Penerapan kerangka JT, yang diharapkan terjadi pada fase FS proyek secara terperinci, akan menjadi dasar peninjauan bahwa langkah-langkah berkeadilan dimasukkan dan diawasi dengan baik. Proyek yang tidak memenuhi harapan dari segi penerapan kerangka JT dapat ditunda hingga proses tersebut selesai.

Gambar 5.3-4 menggambarkan proses pemilihan proyek prioritas. Daftar awal proyek, yang mencakup proposal dari KESDM, PLN, dan JETP disaring untuk mengecualikan proyek yang telah mencapai pemenuhan pembiayaan dan sedang dibangun. Proyek dengan tanggal mulai yang diperkirakan setelah tahun 2030 juga dikecualikan. Di antara daftar proyek yang tersisa setelah penyaringan, proyek prioritas utama dipilih, dengan menggunakan kriteria prioritas sebagai pedoman.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.3-4 Metodologi pemilihan dalam memilih Proyek JETP

5.4 Bidang Investasi #1: Pengembangan Jaringan Transmisi dan Distribusi Listrik

5.4.1 Perkiraan dan Tren Perluasan dan Investasi Jaringan Listrik

Hingga akhir tahun 2021, total panjang jaringan transmisi mencapai 64.806 kilometer, yang terdiri dari 6.445 kilometer 500 kV, 3.648 kilometer 275 kV, 48.734 kilometer 150 kV, 5.870 kilometer 70 kV, dan 101 kilometer 25 dan 30 kV. Kapasitas terpasang transformator gardu induk adalah sebesar 155.968 MVA, sedangkan jumlah transformator gardu induk sebanyak 2.269 unit.

Sistem transmisi sebagian besar terdiri dari saluran transmisi 150kV, dengan sejumlah saluran tegangan ekstra tinggi 500kV dan/atau 275kV yang terbatas yang ditemukan dalam sistem besar seperti Jawa-Madura-Bali dan Sumatera. Dengan mempertimbangkan besarnya skala geografis, pulau-pulau tersebut sebagian besar memiliki sistem transmisi yang umumnya panjang dan lemah, sehingga menimbulkan masalah operasional seperti kurangnya kapasitas dan ketidakstabilan jaringan.

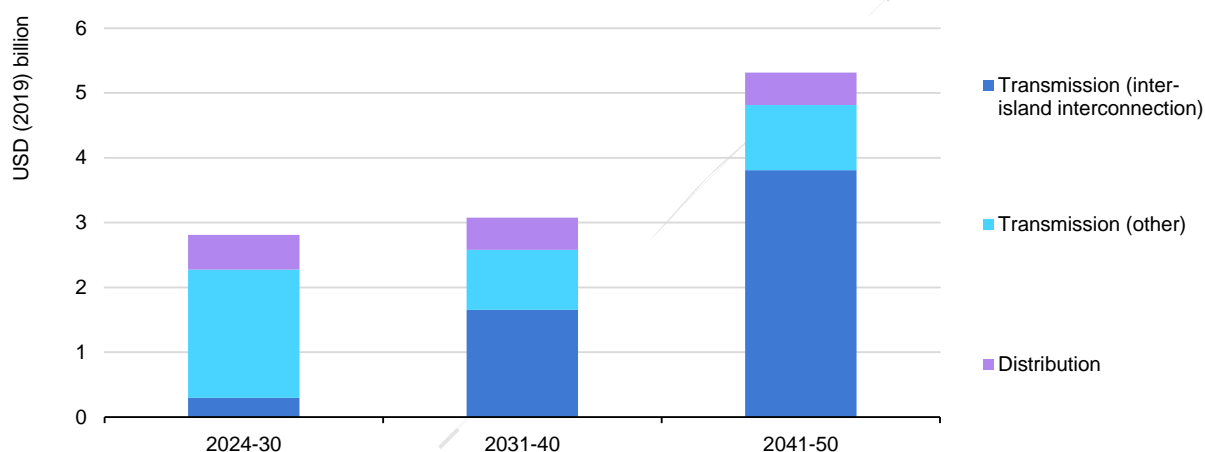
Dengan mempertimbangkan lemahnya jaringan listrik yang ada dibandingkan dengan skala sistem kelistrikannya, Indonesia memerlukan pengembangan jaringan listrik transmisi yang lebih agresif. Rencana pembangunan PLN baru-baru ini memperkirakan diperlukannya perluasan saluran transmisi sebesar sekitar 6.000 km pada tahun 2030 dan sebesar sekitar 15.000 km pada tahun 2040.

Dalam skenario JETP, Indonesia perlu mempertahankan investasi jaringan listrik sebesar sekitar 3 miliar US\$ per tahun pada tahun 2030, dengan belanja modal kumulatif sebesar sekitar 50 miliar US\$ hingga tahun 2040, yang lebih dari 80%-nya diperlukan untuk transmisi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Skenario JETP mengidentifikasi investasi untuk saluran utama di pulau-pulau besar untuk mendorong pengembangan energi terbarukan dan memaksimalkan penggunaannya di seluruh pulau.

Untuk transmisi, investasi modal kumulatif diperkirakan berjumlah sekitar US\$ 42 miliar pada tahun 2040, untuk mendukung sistem tingkat pulau dan interkoneksi antara Jawa-Madura-Bali dan beberapa pulau lain termasuk Sumatera, Kalimantan, dan Nusa Tenggara, yang membantu menghadirkan pembangkitan energi terbarukan ke sistem Jawa-Madura-Bali. Realisasi interkoneksi Jawa-Sumatera pada tahun 2029 membantu mendorong pengembangan energi terbarukan yang lebih besar, khususnya pembangkit listrik tenaga air pada tahun 2030. Dalam skenario JETP, interkoneksi HVDC antarpulau yang signifikan (yaitu total beberapa gigawatt) juga diperlukan pada tahun 2035–2050 untuk menyalurkan listrik ramah lingkungan dari Kalimantan ke Jawa. Investasi jaringan distribusi diproyeksikan sebesar 9 miliar US\$ secara kumulatif hingga tahun 2040.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.4-1 Rata-rata investasi tahunan untuk jaringan listrik dalam skenario JETP

Peningkatan jaringan melalui jaringan listrik pintar merupakan bagian yang sangat penting dari investasi jaringan. Dalam dokumen ini, “Jaringan Listrik Pintar” mengacu pada jaringan yang menggunakan teknologi digital, sensor, dan perangkat lunak untuk meningkatkan operasi sistem tenaga listrik dengan memungkinkan pemantauan dan kontrol jarak jauh, otomatisasi, dan meningkatkan kapabilitas jaringan listrik. Sebagai bagian dari perluasan transmisi dan distribusi, Peta Jalan Penerapan Jaringan Listrik Pintar dibuat oleh PLN untuk memaparkan visinya tentang pemanfaatan teknologi Jaringan Listrik Pintar. Selama dekade berikutnya (2023–2033) investasi dalam teknologi jaringan listrik pintar berjumlah 2 miliar US\$ untuk distribusi, 0,3 miliar US\$ untuk transmisi, dan 0,5 miliar US\$ untuk sistem kontrol cerdas demi membantu mengelola aset pembangkitan dan jaringan tenaga listrik secara digital (PT Perusahaan Listrik Negara, 2023).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

5.4.2 Masalah Utama dalam Perluasan dan Modernisasi Jaringan Listrik

Di antara berbagai solusi yang akan mendukung transisi energi ramah lingkungan di Indonesia, peningkatan kapasitas jaringan transmisi untuk menyalurkan listrik dari sumber daya terbarukan ke daerah-daerah yang membutuhkan listrik – termasuk daerah terpencil yang saat ini memiliki akses listrik terbatas – sangatlah penting. Pada saat Indonesia beralih ke energi terbarukan dalam skenario JETP, perluasan dan modernisasi jaringan listrik berperan sebagai sumber fleksibilitas utama dalam membantu mengintegrasikan energi terbarukan variabel dan memelihara kecukupan persediaan pada saat sumber daya tenaga surya dan bayu tidak tersedia.

Perkembangan saluran transmisi, khususnya yang menghubungkan subsistem dengan saluran utama atau antar pulau, memberikan beberapa manfaat interkoneksi. Manfaat tersebut termasuk: (1) peningkatan keterandalan antar sistem; (2) menghindari konstruksi pembangkit listrik baru atau mengurangi kewajiban pengoperasian pembangkit listrik yang tidak efisien pada bagian jaringan terkait – khususnya pada *captive power*; (3) peningkatan fleksibilitas sistem dan faktor beban dengan menggabungkan berbagai pola beban, khususnya pada saat menghubungkan sistem dengan waktu puncak yang berbeda; (4) mengurangi biaya operasional, mengoptimalkan margin cadangan sistem dan mengoptimalkan jadwal pemeliharaan generator; (5) pemanfaatan sumber energi dari berbagai lokasi yang berbeda, untuk memperoleh manfaat dari ketahanan, keragaman, dan keberlanjutan energi; (6) listrik yang dihasilkan dari energi terbarukan dapat didistribusikan ke wilayah yang lebih luas; dan (7) meningkatkan efektivitas biaya sistem tenaga listrik dengan memaksimalkan penggunaan sumber daya listrik yang efisien.

Terlepas dari peran dan pentingnya fasilitas transmisi, jaringan listrik di Indonesia relatif rentan dan lemah dibandingkan dengan skala kapasitas sistem yang mencapai puluhan gigawatt. Akibatnya, ditemukan beberapa masalah seperti stabilitas dan keterandalan sistem. Kombinasi saluran utama yang kuat dan sumber energi yang terdesentralisasi merupakan salah satu jalur yang diperlukan untuk mencapai skenario JETP di Indonesia. Sistem di Sumatera, di mana permintaan meningkat pesat, secara khusus memerlukan saluran utama yang kuat dengan kapasitas transmisi besar, dengan mempertimbangkan jarak geografisnya yang jauh.

Selain sistem Jawa-Madura-Bali dan Sumatera, pulau lainnya saat ini memiliki sistem tenaga listrik yang relatif tersebar dan terpisah. Akan tetapi, di beberapa lokasi, permintaan listrik diperkirakan akan meningkat pesat. Kasus yang umumnya terjadi adalah potensi konstruksi industri baru berskala besar seperti peleburan nikel di Sulawesi dan pulau-pulau lainnya. Karena kebijakan pemerintah baru-baru ini yang melarang ekspor mineral mentah, seperti nikel, banyak beban industri yang diperkirakan akan meningkat di wilayah tersebut.

Untuk melakukan dekarbonisasi pelanggan industri dengan pembangkit *captive power* yang sebagian besar berbahan bakar batubara, sambungan ke jaringan listrik dengan emisi CO₂ yang lebih rendah akan menjadi solusi yang efektif. Untuk menilai kelayakan sambungan jaringan listrik dari pembangkit *captive power*, beberapa faktor untuk setiap sistem jaringan listrik regional dipertimbangkan termasuk kekuatan jaringan listrik, kecukupan sumber daya

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

terbarukan, potensi dampak terhadap operasi jaringan listrik, dll. Untuk mendorong sambungan tersebut, beberapa investasi transmisi berskala besar dianggap penting.

Selain fleksibilitas teknis, yang akan ditingkatkan melalui investasi dalam infrastruktur jaringan listrik, praktik operasional sistem modern menyediakan mekanisme lain untuk mendorong penggunaan aset teknis yang lebih fleksibel, khususnya pada di sisi persediaan, yang membantu mengatasi masalah teknis dan ekonomi tentang pangsa VRE yang tinggi. Beberapa praktik operasional utama mencakup penyimpanan energi dan teknologi jaringan listrik pintar seperti pemantauan dan operasi dalam waktu nyata, serta perkiraan pembangkitan VRE. Ini merupakan hal yang penting karena operator sistem dapat menilai kinerja sistem dengan lebih baik dan mempersiapkan skenario yang lebih banyak.

Tujuan PLN adalah untuk menjawab tantangan sistem tenaga listrik melalui penerapan teknologi Jaringan Listrik Pintar, yaitu: (1) optimalisasi pemantauan kondisi jaringan; (2) peningkatan keterandalan sistem termasuk optimalisasi margin cadangan, pengurangan frekuensi dan durasi pemadaman listrik serta peningkatan tanggapan terhadap gangguan listrik; dan (3) pengurangan penggunaan energi fosil dan integrasi energi terbarukan ke dalam jaringan listrik melalui pengelolaan fleksibilitas. PLN saat ini sedang meningkatkan ruang kendali untuk menyertakan kendali frekuensi beban dan kendali pembangkitan otomatis di sistem Jawa-Bali untuk menyeimbangkan persediaan dan permintaan, tetapi sistem yang diperbarui perlu diterapkan di seluruh Indonesia. Selain itu, pemanfaatan *advanced metering infrastructure* (AMI) memberikan wawasan yang lebih baik tentang pola permintaan, serta pengoperasian yang lebih efisien dan pemodelan sistem yang lebih baik.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan listrik, kebutuhan akan mekanisme pemantauan mandiri dan pengoperasian otomatis juga menjadi penting untuk dibangun sebagai sarana suatu untuk mengoptimalkan pengoperasian jaringan listrik secara keseluruhan. Dengan mempertimbangkan potensi dampak dan manfaat yang dapat diperoleh dengan memanfaatkan teknologi jaringan listrik pintar, Indonesia harus segera memperoleh dan mengintegrasikannya ke dalam sistem tenaga listriknya.

5.4.3 Kriteria Nominasi untuk Proyek Perluasan dan Modernisasi Jaringan Listrik

Investasi dalam fasilitas jaringan listrik berkontribusi terhadap peningkatan kualitas penyediaan listrik dan memfasilitasi transisi energi. Investasi tersebut akan diperlukan untuk memungkinkan integrasi lebih banyak energi terbarukan dalam sistem ketenagalistrikan dan memainkan peran penting dalam mencapai skenario JETP.

Investasi dalam proyek transmisi akan diprioritaskan melalui serangkaian kriteria khusus ini, antara lain: (1) infrastruktur transmisi yang dapat merangsang pengembangan pembangkitan energi terbarukan dan memaksimalkan pemanfaatan tenaga listrik berbasis energi terbarukan di seluruh wilayah, (2) fasilitas transmisi yang dapat menghindari konstruksi pembangkit listrik tenaga bahan bakar fosil yang baru (termasuk yang akan dibangun sebagai *captive power*) atau perluasan pembangkit listrik tenaga bahan bakar fosil yang sudah ada; dan (3) fasilitas transmisi berskala besar.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Sistem Jawa-Madura-Bali telah memiliki dua koridor 500kV utama masing-masing di bagian utara dan selatan pulau tersebut, yang memungkinkan penyaluran listrik secara signifikan di seluruh pulau tersebut. Koridor 500 kV ini telah menjadi landasan dasar bagi integrasi energi terbarukan, sehingga investasi transmisi utama dalam jaringan listrik Jawa-Madura-Bali untuk mendukung skenario JETP tidak diperlukan. Akan tetapi, untuk mengantisipasi kebutuhan energi terbarukan demi memenuhi tingginya permintaan setelah tahun 2030, investasi dalam transmisi untuk mengalihkan energi terbarukan dari pulau lain akan diperlukan.

Koneksi HVDC antar pulau tidak hanya menyelesaikan ketidaksesuaian persediaan dan permintaan di masa depan dan meningkatkan keterandalan sistem, tetapi juga memungkinkan penetrasi energi terbarukan yang lebih tinggi untuk mencapai target pengurangan emisi. Akan tetapi, sebelum menghubungkan pulau-pulau tersebut, setiap pulau harus telah memiliki saluran transmisi yang sesuai, misalnya saluran transmisi antar wilayah yang menghubungkan subsistem di Sumatera harus diperkuat terlebih dahulu. Selain itu, mengingat besarnya potensi proyek pembangkit listrik tenaga air di Papua, analisis terperinci tentang pemanfaatan potensi yang mungkin dilakukan dan penyaluran energinya ke kawasan industri di daerah Maluku dan sekitarnya perlu dilakukan sebagai bagian dari proyek prioritas JETP.

5.4.4 Contoh Proyek Perluasan dan Modernisasi Jaringan Listrik Terpilih

Tabel 5.4-1 menunjukkan beberapa investasi yang diidentifikasi dalam proyek transmisi berskala besar sebagai bagian dari daftar prioritas JETP. Deskripsi ringkasan proyek utama disajikan setelah tabel tersebut.

Tabel 5.4-1 Proyek jaringan listrik transmisi prioritas utama

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Proyek	Konten Utama	Tanggal Operasi Komersial
Interkoneksi Sumatera-Batam-Bintan		2028
Interkonektor Sumatera-Jawa (ISJ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muara Enim – Ketapang (2029) 2. Ketapang – Salira Indah (2029) 3. Salira Indah – BogorX CS (2029) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2029 2. 2029 3. 2029
Saluran Utama Sumatera (Fase Pertama)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 500kV Galang - Rantau Prapat - Perawang/Riau 2 2. 275kV Sarulla – Rantau Prapat 3. 275kV Pangkalan Susu - Arun- Sigli 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2028 2. 2028 3. 2028
Saluran Utama Sulawesi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wotu – Bungku 2. Bungku- Andowia 3. Andowia-Kendari 4. Bakar II – Palopo 5. Bakar II – Sidrap 6. Sidrap – Daya Baru 7. Peralihan Daya Baru – Bantaeng (2025) 8. Peningkatan lebih lanjut Marisa –Tolitoli – Leok (TBD) 9. Peningkatan lebih lanjut di Gorontalo – Tolinggula (TBD) 10. Peningkatan lebih lanjut di Tolitoli - Bangkir – Tambu (TBD) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2024 2. 2024 3. 2025 4. 2025 5. 2025 6. 2025 7. 2025 8. TBD 9. TBD 10. TBD
Pemanfaatan Teknologi Jaringan Listrik Pintar	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Advanced Control Center (ACC)</i> 2. <i>Advanced Metering Infrastructure (AMI)</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2030 2. 2030

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Selain Tabel 5.4-1, daftar lengkap proyek jaringan listrik transmisi yang diprioritaskan dapat dilihat pada Lampiran 10.1

1. Saluran utama Sumatera dan interkoneksi Sumatera-Batam-Bintan

Pada sistem Sumatera, perlu dibangun transmisi saluran utama 500 kV di koridor timur. Setelah selesainya saluran utama 500kV, sistem transmisi Sumatera akan disesuaikan dengan topologi jaringan sistem interkoneksi 275 kV di koridor barat dan 500 kV di koridor timur. Saat ini, ruas gardu induk 500 kV Muara Enim - New Aur Duri - Peranap Perawang sudah dalam tahap konstruksi, sedangkan ruas gardu induk 500 kV Rantau Prapat - Galang akan mulai dibangun dalam beberapa tahun ke depan. Terdapat juga rencana untuk membangun saluran utama 500kV kedua setelah tahun 2030 untuk mengintegrasikan lebih banyak energi terbarukan di wilayah Aceh dan Sumatera Utara. Interkoneksi antara pulau utama Sumatera dan Bintan-Batam juga berperan penting dalam dekarbonisasi di pulau tersebut. Koridor 500kV yang baru tersebut akan mendorong pengembangan energi terbarukan terutama tenaga air dan panas bumi dengan potensi besar di sisi utara dan barat Pulau Sumatera. Dipadukan dengan interkoneksi Jawa-Sumatera, penyaluran energi terbarukan dari Sumatera ke Jawa akan berperan penting dalam dekarbonisasi sistem Jawa-Bali.



Sumber: (PT Perusahaan Listrik Negara, 2023)

Gambar 5.4-2 Garis Besar Saluran Utama 500kV-275kV Sumatera

2. Interkoneksi HVDC Jawa-Sumatera

Dari sudut pandang jangka panjang, interkoneksi Jawa-Sumatera akan berperan penting dalam transmisi energi terbarukan, khususnya tenaga air, dari Sumatera ke Jawa dalam skenario JETP. Studi kelayakan telah sebelumnya diselesaikan, dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

evaluasi lebih lanjut sedang dilakukan oleh PLN. Perlu dicatat bahwa interkonektor harus dikembangkan dengan syarat kelebihan persediaan jaringan listrik di kedua pulau teratasi, dengan memastikan bahwa interkonektor tidak akan berkontribusi pada perpanjangan umur pembangkit listrik tenaga uap batubara di kedua pulau.

3. Saluran utama Sulawesi

Untuk pengembangan saluran utama transmisi di Wilayah Sulawesi, koridor transmisi 275kV di sisi selatan Sulawesi direncanakan. Koridor baru tersebut membentuk saluran utama 275kV yang tangguh di seluruh pulau tersebut, dari Sulawesi Tengah hingga Sulawesi Selatan serta Sulawesi Tenggara. Di Sulawesi Tengah, terdapat potensi tenaga air yang besar tetapi belum terealisasi karena kurangnya permintaan listrik yang akan memanfaatkan listrik yang dihasilkan. Terdapat juga beberapa sumber daya bayu di bagian barat pulau yang pengembangannya akan didorong oleh saluran utama. Selain itu, wilayah Sulawesi Selatan telah dikembangkan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi pulau tersebut, di mana permintaan yang besar diperkirakan akan terus meningkat. Selain itu, Sulawesi Tenggara diperkirakan akan mengalami peningkatan permintaan yang signifikan dalam beberapa tahun mendatang, terutama karena peleburan nikel. Selain itu, Sulawesi Tenggara diperkirakan akan mengalami peningkatan permintaan yang signifikan dalam beberapa tahun mendatang, terutama karena peleburan nikel.

Konstruksi fasilitas transmisi 275kV yang baru akan menjadi landasan dan merangsang pengembangan pembangkit listrik tenaga air di bagian tengah Pulau Sulawesi, dan pemanfaatan energi ramah lingkungan di bagian selatan pulau di mana peningkatan beban potensial berskala besar diperkirakan akan terjadi. Selain itu, interkoneksi dengan Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara di masa depan akan memaksimalkan penggunaan listrik yang bersumber dari ET yang efisien di seluruh pulau.



Sumber: (PT Perusahaan Listrik Negara, 2023)

Gambar 5.4-3 Garis Besar Koridor Hijau 275kV Sulawesi

4. Modernisasi dan digitalisasi jaringan listrik dengan teknologi Jaringan Listrik Pintar.

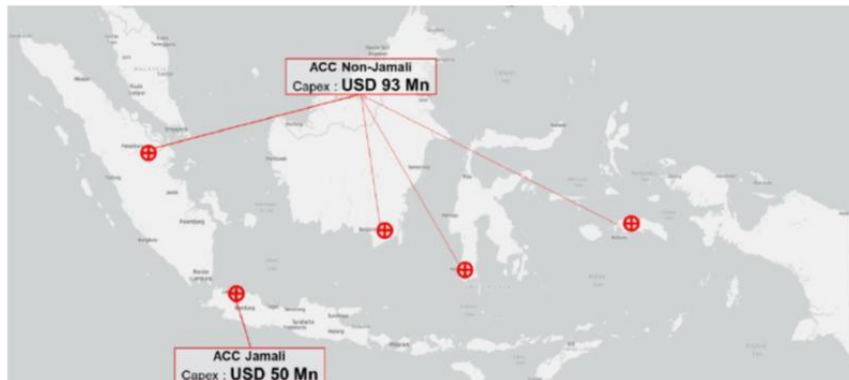
Pemanfaatan teknologi Jaringan Listrik Pintar secara luas akan berkontribusi pada digitalisasi bisnis rantai pasokan listrik dari pembangkitan ke pelanggan dan mengoptimalkan pengoperasian jaringan listrik. Teknologi antara lain seperti *advanced control center* (ACC) dapat berdampak besar pada efisiensi pengoperasian jaringan listrik. Dampaknya termasuk (1) otomatisasi kendali dan pengelolaan persediaan dari pembangkit energi terbarukan variabel, (2) minimalisasi kegagalan sistem tenaga listrik melalui mitigasi malafungsi sistem secara proaktif, dan (3) optimalisasi operasi jaringan listrik melalui analitik dan digitalisasi infrastruktur yang akan memberikan biaya produksi yang optimal.

Perbaikan pengoperasian jaringan listrik dengan memanfaatkan penerapan teknologi jaringan listrik pintar merupakan salah satu prasyarat untuk memanfaatkan VRE dalam jumlah besar. Sistem tenaga listrik yang semakin kompleks mendorong tingginya permintaan untuk meningkatkan teknologi otomatisasi. Pemantauan dan pengendalian sistem dalam waktu nyata merupakan fungsi penting untuk memenuhi keamanan, keandalan, kualitas, dan keekonomian persediaan listrik.

Pengembangan *advanced control center* (ACC) akan memungkinkan para operator untuk mengatasi tantangan dalam operasi dan pengendalian sistem yang timbul dari pertumbuhan sumber daya energi yang terdistribusi, karakteristik permintaan yang tidak dapat diprediksi, dan karakteristik VRE yang terputus-putus. ACC seharusnya

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

memiliki beberapa fungsi utama termasuk prakiraan cuaca, prakiraan beban, pemodelan operasi ekonomis, sistem pembangkitan otomatis, pemantauan margin cadangan, manajemen biaya pembangkitan dan marginal, analisis kontingensi, analisis stabilitas tegangan, analisis simulasi yang dinamis, sistem pemantauan area yang luas, dan skema perlindungan area yang luas, sistem informasi perusahaan, dan sistem keamanan siber. PLN merencanakan investasi dalam ACC yang berjumlah sebesar sekitar 150 juta US\$.



Sumber: (PT Perusahaan Listrik Negara, 2023)

Gambar 5.4-4 Rencana Pengembangan *Advanced Control Center*

Selain ACC, teknologi lain dapat diterapkan untuk mendorong modernisasi dan digitalisasi jaringan listrik tidak hanya pada tingkat transmisi tetapi juga distribusi. Teknologi ini termasuk tetapi tidak terbatas pada *advanced metering infrastructure* (AMI), gardu induk digital, dan sistem otomatisasi distribusi (DAS). Untuk menjaga kestabilan operasi jaringan listrik dengan memastikan kompatibilitas teknologi inovatif dengan fasilitas yang ada, PLN bermaksud untuk mengembangkan rencana penerapan teknologi inovatif tersebut setelah pelaksanaan dan penilaian proyek percontohan untuk mengevaluasi biaya-manfaat teknologi dan area yang dipilih dan kawasan usaha yang diprioritaskan. Setelah rencana penerapan ditetapkan, proyek yang diprioritaskan dapat didukung dalam JETP, dengan mengikuti penilaian lebih lanjut.

Dengan menggunakan teknologi komunikasi dua arah AMI, aliran energi di setiap titik distribusi dapat dipantau dan dikelola sehingga pendistribusian dapat dilakukan secara efisien. Teknologi AMI yang dikembangkan mencakup skema teknis pengambilan data dari meteran pelanggan ke pusat pengolahan data, spesifikasi meter yang sesuai dengan kebutuhan AMI, media komunikasi dua arah, sistem pengelolaan data meteran, dan kapabilitas analisis data.

Hal ini juga akan berdampak pada peningkatan efektivitas operasional, pengurangan risiko, dan pelaksanaan proses praktik terbaik untuk sistem pengukuran transaksi ketenagalistrikan, prosedur operasional standar, pemantauan keamanan, pengendalian, dan pelaporan. PLN bermaksud untuk mengembangkan rencana penerapan AMI setelah pelaksanaan proyek demonstrasi yang sedang berlangsung untuk menilai biaya-manfaat teknologi AMI dan memilih area serta wilayah usaha

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

yang akan diprioritaskan. Setelah rencana penerapan ditetapkan, proyek yang diprioritaskan dapat didukung dalam JETP, mengikuti penilaian lebih lanjut proyek.

5. Saluran utama 500kV di Kalimantan Utara hingga Timur

Selain Sulawesi, Kalimantan juga berpotensi menjadi pusat permintaan listrik industri. Permintaan juga diperkirakan akan meningkat mengingat ibu kota baru direncanakan akan berlokasi di Kalimantan Timur di mana listrik harus disediakan 100% dari energi terbarukan sesuai dengan undang-undang. Untuk memenuhi permintaan tersebut, meskipun bukan bagian dari proyek prioritas utama, koridor 500kV yang baru akan memainkan peran penting untuk memungkinkan pengembangan pembangkit listrik tenaga air di Kalimantan Utara dan menyalurkan listrik yang dihasilkan oleh pembangkit tersebut ke pusat permintaan di bagian timur Kalimantan. Selain itu, tergantung pada kebutuhan dekarbonisasi lebih lanjut di sistem Jawa dan pemanfaatan sumber daya energi terbarukan yang besar termasuk PV surya di Kalimantan, di masa depan, terdapat peluang untuk memperkuat jaringan listrik di seluruh pulau tersebut dan menghubungkan sistem Kalimantan ke sistem Jawa. Dalam skenario JETP, interkoneksi HVDC antarpulau yang signifikan diperlukan selama tahun 2035–2050 untuk menyalurkan listrik ramah lingkungan dari Kalimantan ke Jawa.



Gambar 5.4-5 Garis besar saluran utama 500kV di Kalimantan

Sumber: (PT Perusahaan Listrik Negara, 2023)

5.4.5 Risiko dan langkah mitigasi untuk proyek jaringan listrik transmisi

Untuk memastikan penyelesaian proyek transmisi yang sukses dan tepat waktu, sangat penting untuk mengatasi beberapa risiko terkait. Salah satu tantangan yang signifikan adalah kompleksitas pembangunan kabel bawah laut, terutama untuk interkoneksi antar pulau. Sebagai contoh, penundaan interkoneksi HVDC Jawa-Sumatera, yang dijadwalkan selesai pada tahun 2029, dapat menghambat transmisi sumber energi baru terbarukan, seperti tenaga air dan panas bumi, dari Sumatera ke Jawa. Penundaan ini dapat menyebabkan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

peningkatan ketergantungan pada pembangkit listrik berbahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi di Jawa. Tabel di bawah ini memberikan ringkasan komprehensif mengenai risiko-risiko utama dan strategi mitigasi yang sesuai untuk investasi transmisi, dengan fokus pada proyek-proyek contoh yang ditekankan dalam dokumen ini.

Tabel 5.4-2 Ringkasan risiko proyek jaringan listrik transmisi dan langkah mitigasi

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko	Mitigasi
Keterlambatan pembangunan dan konstruksi karena negosiasi berkepanjangan dengan para pemangku kepentingan dan pembebasan lahan.	<ul style="list-style-type: none"> Keterlibatan secara proaktif dengan para pemangku kepentingan sejak tahap awal proyek. Konsultasi dan kompensasi yang memadai berdasarkan peraturan dan standar terkait.
Sejumlah besar proyek dalam jangka waktu terbatas (khususnya hingga tahun 2030) dapat membebani pendanaan dan sumber daya kerja PLN.	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan anggaran dan tenaga ahli yang memadai di PLN untuk proyek prioritas. Memobilisasi sektor swasta dalam pembiayaan dan penyediaan sumber daya kerja.
Karena teknologi TTAS merupakan teknologi baru bagi PLN, kekurangan implementasi teknis dapat menghambat pengembangan dan pengoperasian proyek.	<ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan praktik terbaik melalui keterlibatan perusahaan utilitas internasional yang berpengalaman untuk melakukan perancangan, konstruksi, dan pengoperasian.

Teknologi HVDC, berbeda dengan sistem AC tradisional, membutuhkan keahlian khusus untuk fasilitasnya, berbeda secara signifikan dengan yang dibutuhkan untuk sistem AC. Fasilitas HVDC, yang akan menjadi komponen penting dari jaringan listrik dalam dekade mendatang, menuntut ketersediaan operasional yang sangat tinggi, menyoroti risiko teknis yang terkait dengan proyek ini. Untuk mengurangi risiko-risiko ini, sangat penting bagi PLN untuk mengadopsi praktik-praktik internasional terbaru dan keahlian dalam teknologi HVDC.

Keberhasilan implementasi dan keberlanjutan operasi proyek ini bergantung pada kolaborasi PLN dengan perusahaan-perusahaan yang berpengalaman secara internasional, terutama perusahaan utilitas dengan rekam jejak yang terbukti dalam mendesain, membangun, dan mengoperasikan fasilitas HVDC. Pelibatan perusahaan internasional tersebut dapat berbentuk kemitraan publik-swasta, termasuk build-operate-transfer (BOT) atau joint venture. Kemitraan ini, yang melampaui keterlibatan terbatas perusahaan konsultan, menjanjikan kerja sama jangka panjang dan bantuan keuangan untuk PLN dengan mengimbangi belanja modal awal yang substansial melalui investasi sektor swasta.

Lebih lanjut, untuk menyempurnakan analisis yang disajikan dalam sub-bab ini, beberapa studi mendalam telah diusulkan. Daftar lengkap studi potensial ini dirinci dalam Lampiran 10.18.

5.5 Bidang Investasi #2: Pemensiunan Dini dan *Managed Phase-out* Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara

5.5.1 Perkiraan pembangkitan dan kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara *on-grid*

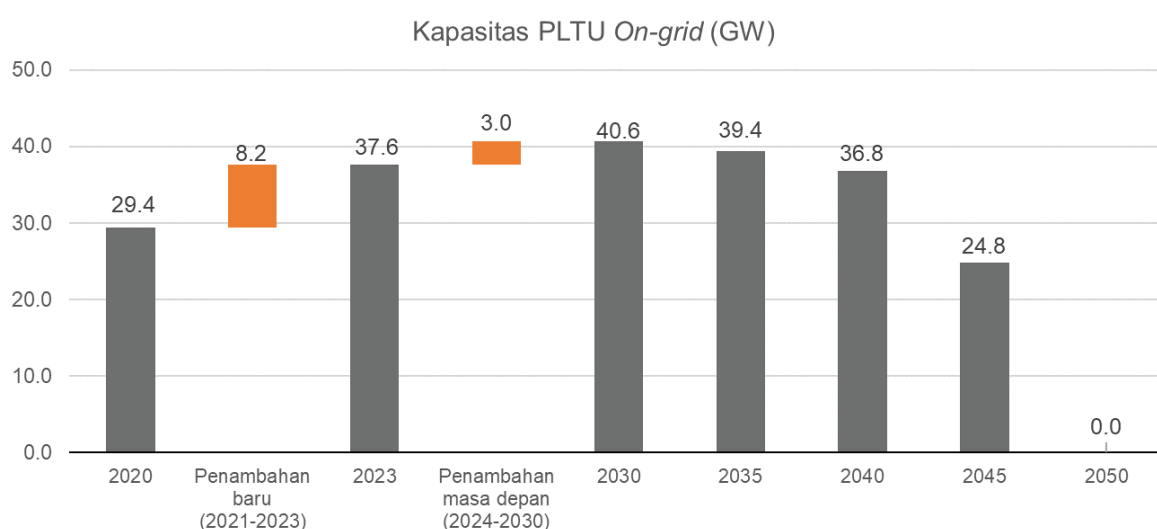
Selama dua puluh tahun terakhir, batubara telah memenuhi sebagian besar kebutuhan energi tambahan Indonesia. Di periode tersebut, Kontribusi batubara meningkat dari 8%

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

menjadi 30% dalam bauran energi. Lebih dari 51% listrik Indonesia pada tahun 2022 ditenagai oleh batubara dengan kapasitas terpasang batubara sebesar sekitar 33 GW.

Akan tetapi, peran batubara terus berkembang. Pergeseran perekonomian, beserta konsekuensi terhadap kesehatan, iklim, dan keamanan energi dari pembangkit listrik tenaga uap batubara memberikan peluang besar bagi Indonesia untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, menciptakan pekerjaan, mengurangi biaya, dan menurunkan emisi melalui transisi batubara ke bahan bakar ramah lingkungan yang terkelola. Peraturan Presiden No. 112 yang diterbitkan pada tahun 2022 melarang pembangunan pembangkit listrik tenaga uap batubara baru, kecuali untuk pembangkit listrik yang telah dimasukkan dalam daftar RUPTL. Peraturan tersebut juga memungkinkan dukungan fiskal untuk *phase-out* dan percepatan pemensiunan pembangkit listrik tenaga uap batubara melalui instrumen *blended finance*. Akan tetapi, perwujudan peluang ini memerlukan mobilisasi modal yang besar, sehingga *phase-out* penggunaan batubara secara terkelola menjadi bidang fokus investasi JETP.

Dinamika tersebut tercermin dalam skenario JETP. Pertumbuhan kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara *on-grid* meningkat selama sepuluh tahun ini, tetapi mencapai puncaknya dan menurun pada tahun 2030 seiring dengan diterapkannya strategi untuk mengurangi emisi dari kelompok pembangkit listrik tenaga uap batubara dan memfasilitasi pengembangan energi terbarukan. Pembangkitan batubara dalam sistem *on-grid* pada awalnya tumbuh, tetapi mulai mendatar dan menurun, karena penambahan baru yang tersisa diimbangi dengan faktor pemanfaatan yang lebih rendah dan pemensiunan dini.



Sumber: Kapasitas batubara *on-grid* pada tahun 2020 berdasarkan (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023) dan kapasitas batubara *on-grid* pada tahun 2023 dan proyeksi dari (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023).

Gambar 5.5-1 Kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara dalam skenario JETP

Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan energi terbarukan, peran pembangkit listrik tenaga batubara berubah dari menyediakan daya beban dasar yang konstan menjadi pembangkit yang mengikuti profil beban. Pembangkit-pembangkit ini beradaptasi untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

beroperasi secara lebih fleksibel, didorong oleh kebijakan iklim yang membatasi emisi hingga 250 Mt pada tahun 2030 dan dengan meringankan kendala-kendala teknis. Hal ini termasuk menurunkan persyaratan beban minimum dan meningkatkan pusat kendali dan peralatan di tingkat sistem dan pembangkit. Sebagai hasilnya, faktor kapasitas tahunan mereka diperkirakan akan turun dari lebih dari 70% pada tahun 2022 menjadi 63% pada tahun 2030, dan selanjutnya menjadi sekitar 50% pada awal tahun 2040-an.

Mulai tahun 2035, pembangkit listrik berbasis bahan bakar fosil akan dihentikan secara bertahap. Dalam skenario RUKN, pembangkit listrik tenaga batubara akan dipensiunkan ketika mereka mencapai masa akhir hidup alamiahnya, yaitu ketika mereka tidak memiliki nilai buku. Dalam skenario JETP, terdapat pemensiunan dini sebesar 1,7 GW kapasitas IPP dan PLN pada tahun 2040, yang didukung oleh bantuan keuangan internasional dari Mekanisme Transisi Energi (Energi Transition Mechanism/ETM).

Setelah tahun 2040, lebih banyak pembangkit listrik berbasis bahan bakar fosil (batubara dan gas) akan dipensiunkan dan digantikan dengan pembangkit listrik yang menggunakan bioenergi atau amonia untuk tenaga batubara, dan hidrogen untuk tenaga gas. Untuk mencapai tujuan emisi nol bersih pada tahun 2050, penghentian dan *repurposing* pembangkit listrik tenaga batubara yang direncanakan pada tahun 2050-an dalam rancangan RUKN (lebih dari 10GW) dimajukan menjadi antara tahun 2045 dan 2050.

5.5.2 Masalah Utama dalam *Phase-out* pembangkit listrik tenaga uap batubara yang tersambung ke jaringan listrik secara terkelola

Meskipun manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial dari transisi batubara sudah jelas, masih terdapat tantangan dalam penerapan transisi tersebut, yang dapat didukung menggunakan pendekatan *phase-out* secara terkelola. Hal ini memerlukan rencana yang dirancang, terstruktur, dan dilaksanakan dengan cermat, yang disepakati oleh semua pemangku kepentingan yang terdampak dan memberikan lima hasil utama: 1) keterandalan jaringan listrik jangka pendek dan jangka panjang berlanjut, apabila tidak meningkat; 2) terdapat peluang pertumbuhan dan diversifikasi ekonomi, termasuk dukungan bagi para pekerja dan masyarakat yang terdampak oleh perubahan iklim dan dampak ekonomi transisi; 3) biaya listrik diminimalkan; 4) emisi karbon menurun tajam; dan 5) lembaga dan perusahaan yang menyediakan layanan publik yang penting tetap stabil secara keuangan.

Selama satu dekade terakhir, Indonesia telah berinvestasi besar-besaran pada pembangkit listrik tenaga batubara untuk memenuhi pertumbuhan permintaan yang diharapkan, dengan menambah kapasitas sekitar 20 gigawatt (GW) (Kementerian ESDM, 2021). Ekspansi ini merupakan investasi modal yang signifikan yang harus dikembalikan oleh PLN dan produsen listrik swasta (Independent Power Producers/IPP). Investasi IPP dijamin melalui perjanjian jual beli listrik jangka panjang dengan PLN. Perjanjian-perjanjian ini biasanya memiliki jangka waktu yang panjang (hingga 30 tahun), klausul *take-or-pay* yang tidak fleksibel, dan ketentuan-ketentuan untuk mengalihkan biaya bahan bakar. Agar transisi berjalan dengan sukses, ketentuan-ketentuan kontrak ini memerlukan restrukturisasi.

Selama satu dekade terakhir, Indonesia telah berinvestasi besar-besaran pada pembangkit listrik tenaga batubara untuk memenuhi pertumbuhan permintaan yang diharapkan, dengan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

menambah kapasitas sekitar 20 gigawatt (GW) (Kementerian ESDM, 2021). Ekspansi ini merupakan investasi modal yang signifikan yang harus dikembalikan oleh PLN dan produsen listrik swasta (Independent Power Producers/IPP). Investasi IPP dijamin melalui perjanjian jual beli listrik jangka panjang dengan PLN. Perjanjian-perjanjian ini biasanya memiliki jangka waktu yang panjang (hingga 30 tahun), klausul take-or-pay yang tidak fleksibel, dan ketentuan-ketentuan untuk mengalihkan biaya bahan bakar. Agar transisi berjalan dengan sukses, ketentuan-ketentuan kontrak ini memerlukan restrukturisasi.

Untuk mempercepat transisi dari batubara ke sumber energi yang lebih bersih, beberapa kondisi harus dipenuhi. Hal ini termasuk mempercepat investasi untuk penutupan dan penggunaan kembali pembangkit listrik tenaga batubara untuk fleksibilitas operasional, transisi Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBL) batubara, dan mengembangkan alternatif energi bersih. Meningkatkan kelayakan proyek energi terbarukan sangat penting, seperti halnya memastikan bahwa proyek-proyek ini, bersama dengan teknologi lain yang menyediakan layanan sistem, dapat bersaing secara adil dengan batubara, terutama dalam hal biaya bahan bakar. Proses pengadaan yang kompetitif harus diberi insentif, dengan manfaat yang meluas ke pembayar pajak dan masyarakat lokal. Selain itu, sebagaimana diuraikan dalam sub-bab 5.2, terdapat kebutuhan untuk investasi lebih lanjut dalam sumber daya fleksibilitas untuk mengintegrasikan VRE dalam proporsi yang lebih tinggi secara efektif.

Repurposing pembangkit listrik tenaga batubara merupakan elemen penting dalam strategi penghentian penggunaan batubara yang terkelola, untuk memastikan pasokan listrik yang aman dan andal. Proses ini melibatkan modifikasi pembangkit listrik tenaga batubara (PLTU) untuk tujuan baru, seperti penyimpanan energi, atau mengadaptasi operasinya agar lebih fleksibel, seperti menyesuaikan output untuk memenuhi fluktuasi permintaan, daripada menyediakan daya beban dasar yang konstan. Penggunaan kembali tersebut berfungsi sebagai langkah transisi, menjembatani kesenjangan sampai teknologi energi bersih menjadi sumber utama pembangkit listrik. Memilih strategi repurposing berdasarkan kebutuhan teknis jaringan listrik memastikan keandalan listrik tetap terjaga, emisi berkurang dengan biaya yang efektif, dan proyek-proyek tersebut tetap layak secara finansial dan dapat dieksekusi. Pendekatan ini sangat penting untuk mencegah ketergantungan pada batubara (*path dependency*) dan menghindari kebocoran emisi..

Repurposing aset batubara yang ada memberikan peluang strategis untuk mengurangi emisi, selaras dengan tujuan lingkungan yang lebih luas. Namun, laju transisi tersebut dapat dibatasi oleh persyaratan investasi yang signifikan dan kompleksitas transisi yang adil. Meskipun repurposing menawarkan keuntungan jangka pendek, sangat penting untuk menyadari bahwa tanpa perencanaan strategis, manfaat ini dapat diimbangi dengan kerugian jangka panjang, seperti ketergantungan pada jalur. Hal ini menggarisbawahi perlunya reformasi dalam struktur kontrak saat ini dan pembentukan pagar pembatas sistem. Reformasi ini harus bertujuan untuk menyelaraskan operasi pabrik dan proses pengiriman dengan tujuan dekarbonisasi. Syarat mendasar untuk mempertimbangkan penggunaan kembali adalah memastikan bahwa hal tersebut tidak memperpanjang umur operasional pembangkit listrik tenaga batubara. Selain itu, sangat penting bahwa investasi dalam

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

penggunaan kembali tidak hanya menghindari penghambatan pengembangan alternatif energi bersih, tetapi juga secara aktif mendukung dan mempercepat pengadopsiannya.

Pensiun dini dan *repurposing* aset adalah solusi komprehensif untuk penghentian penggunaan batubara yang terkelola jika secara teknis, ekonomi, keuangan, dan hukum memungkinkan. Setelah penghentian operasi, pemilik pembangkit listrik dapat mempertimbangkan konversi lokasi dan penggunaan kembali peralatan untuk mendorong diversifikasi ekonomi, memungkinkan penggantian yang bersih, dan mengurangi dampak dari modal yang tidak dapat dikembalikan.

Jika pemensiunan dini tidak memungkinkan atau tidak ekonomis, strategi untuk mendorong pemanfaatan dan operasi yang lebih fleksibel - di mana pembangkit listrik batubara beralih dari menyediakan beban dasar ke layanan yang fleksibel atau tambahan, yang dimungkinkan oleh retrofit pembangkit listrik - dapat mendukung integrasi energi terbarukan yang terus berkembang dengan tetap menjaga keandalan jaringan listrik. Dalam skenario JETP, strategi tersebut memainkan peran kunci dalam mengurangi output tenaga listrik batubara dan meningkatkan energi terbarukan pada tahun 2030 dan terus memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penghematan biaya bahan bakar dan pengurangan emisi hingga tahun 2040.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 5.5-1 Risiko utama dan langkah mitigasi dalam *phase-out* penggunaan batubara secara terkelola

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko	Langkah Mitigasi
Repurposing pembangkit listrik tenaga batubara untuk pemanfaatan dan operasi yang lebih fleksibel secara teknis dapat dilakukan dan membantu mengurangi biaya sistem secara keseluruhan, namun potensi hambatan dapat muncul dari kendala kontrak atau masalah yang berkaitan dengan keuangan.	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan pembangkit listrik milik PLN untuk fleksibilitas membutuhkan pemulihan berkelanjutan dari depresiasi pembangkit dan biaya operasional tetap, pembelian atau pembangkitan listrik bersih untuk memenuhi permintaan yang tidak dapat dipenuhi oleh tenaga batubara, peninjauan kembali indikator kinerja tingkat aset yang ada mengenai efisiensi dan penggunaan bahan bakar, dan analisis lebih lanjut mengenai dampak hukum dan akuntansi, seperti yang disoroti dalam Bab 8. • Untuk para IPP, keputusan untuk menggunakan kembali investasi akan membutuhkan persetujuan dari PLN dan penyedia utang. Hal ini dapat didorong dengan lebih baik melalui insentif kontrak untuk kompensasi layanan non-energi, seperti layanan tambahan dan layanan fleksibel • Aturan Jaringan Sistem Tenaga Listrik Tahun 2020 juga berfungsi sebagai dasar untuk memastikan adanya investasi dalam sumber daya yang fleksibel.
Seiring dengan implementasi fleksibilitas pembangkit listrik tenaga uap batubara, terdapat risiko perpanjangan masa pakai pembangkit listrik, yang kemudian mencegah penurunan emisi dan kapasitasnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan pagar pembatas sistem, seperti prioritas pengiriman untuk sumber energi terbarukan, standar portofolio, penetapan harga karbon, dan batasan emisi, sangatlah penting. Langkah-langkah ini akan memastikan bahwa pembangkit listrik beroperasi selaras dengan tujuan dekarbonisasi, menghindari perpanjangan masa operasional yang tidak perlu. • Menyiapkan payung hukum yang dengan tegas melarang perpanjangan masa pakai pembangkit listrik batubara. • Mendorong pemensiunan dini melalui kebijakan dan mekanisme keuangan lainnya.
Risiko hukum dan keuangan dari pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara, dari segi pelanggaran kontrak, penilaian aset, dan peralihan ke energi terbarukan, yang memerlukan investasi modal tambahan	<ul style="list-style-type: none"> • Melengkapi kerangka hukum yang ada tentang pelepasan aset, transaksi, dan penggantian energi terbarukan untuk pemensiunan dini dan operasi yang fleksibel yang memberikan dasar hukum bagi kerugian negara dan pemberi pinjaman pihak ketiga yang terdampak sebagaimana disebutkan dalam Bab 8. • Transisi bertahap dengan cadangan keuangan dan dukungan internasional, misalnya hibah atau pinjaman berbunga rendah.

Keluaran berkelanjutan yang lebih rendah emisi (*lower emissions continuous output/LECO*) merupakan pendekatan yang lebih tidak komprehensif terhadap *phase-out* penggunaan batubara, yang hanya berguna apabila pembangkit listrik tenaga uap batubara masih diperlukan dalam menjaga kebutuhan kecukupan sumber daya hampir sepanjang tahun, tetapi dengan sasaran pengurangan emisi. Untuk fleksibilitas operasional dan keluaran berkelanjutan yang lebih rendah emisi, penilaian lebih lanjut terhadap potensi teknologi penggunaan akhir harus dilakukan berdasarkan dampaknya pada keterandalan jaringan listrik, keterjangkauan, dan pengurangan emisi. Salah satu contohnya adalah *co-firing* dengan biomassa, yang dalam skenario JETP mencakup sekitar 5%–10% dari pembangkitan tahunan dari pembangkit listrik tenaga uap batubara selama tahun 2030–2050, yang berfungsi sebagai strategi pelengkap untuk mengurangi emisi dari pembangkit listrik yang sudah ada.

Saat ini, kendala utama dalam mengintegrasikan energi terbarukan ke dalam jaringan listrik di Indonesia adalah kekakuan Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBL) batubara yang ada saat ini antara PLN dan Produsen Listrik Swasta (IPP). Perjanjian-perjanjian ini sering kali mencakup kewajiban 'take-or-pay' (ToP), yang memastikan pembayaran kapasitas tetap kepada IPP berdasarkan faktor ketersediaan pembangkit listrik minimum 80%. Pengaturan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

ini telah menyebabkan peningkatan kapasitas tenaga listrik batubara, tetapi tidak mendorong fleksibilitas dalam operasi jaringan listrik (lihat Subbab 8.5 untuk mendapatkan informasi rinci mengenai struktur dan batasan PPA). Meskipun pembayaran kapasitas ini memastikan kecukupan sistem, pembayaran ini membatasi inklusi sumber energi terbarukan dalam bauran pembangkitan, terutama di sistem Jawa-Bali, yang saat ini menghadapi kelebihan kapasitas.

Untuk meningkatkan fleksibilitas operasional PJBL selama masa penghentian penggunaan batubara, PLN dapat mempertimbangkan untuk menegosiasikan ulang kontrak-kontrak tersebut. Hal ini akan memberikan insentif bagi pembangkit listrik tenaga batubara untuk menawarkan fleksibilitas dan layanan tambahan yang lebih besar, sehingga memungkinkan sistem tenaga listrik untuk menyesuaikan operasi sesuai dengan kondisi yang berbeda-beda, seperti konsumsi bahan bakar yang berfluktuasi atau produksi yang tinggi dari sumber-sumber energi terbarukan. Penggunaan pembangkit berbasis fosil secara efisien dengan cara ini akan membutuhkan perubahan dalam kebijakan dan kontrak, didukung oleh mekanisme keuangan seperti pembiayaan campuran dan Mekanisme Transisi Energi, yang akan diuraikan lebih lanjut dalam Bab 8.

Menerapkan strategi penghapusan batubara yang terkelola seperti yang diuraikan dalam skenario JETP dapat mengurangi emisi dari pembangkit listrik tenaga batubara sekitar seperlima pada tahun 2030 dan sepertiga pada tahun 2040, dari lebih dari 260 Mt pada tahun 2025. Namun, untuk mencapai pengurangan ini, diperlukan pendekatan komprehensif yang menggabungkan langkah-langkah hukum, keuangan, kebijakan, dan operasional.

5.5.3 Strategi dan Perencanaan *Phase-out* yang Terkelola

Skenario JETP mengadopsi strategi penghentian yang terkelola untuk pembangkit listrik tenaga batubara. Strategi ini meliputi pensiun dini, *repurposing* untuk pemanfaatan pembangkit listrik batubara dan pengoperasian aset yang fleksibel, serta strategi *co-firing*. Meskipun strategi ini dapat menurunkan biaya sistem secara keseluruhan, strategi ini membutuhkan investasi tambahan, biaya operasional, dan kompensasi finansial. Perencanaan yang optimal dari pendekatan-pendekatan ini dapat memfasilitasi dekarbonisasi yang lebih hemat biaya, sekaligus memitigasi dampak finansial bagi PLN.

Peningkatan fleksibilitas dalam operasi pembangkit listrik menawarkan beberapa keuntungan, tetapi juga menghadirkan beberapa tantangan. Pengoperasian dan perubahan beban yang cepat dapat menyebabkan tekanan termal dan mekanis pada komponen pembangkit. Selain itu, mengadaptasi pembangkit listrik untuk operasi yang fleksibel sering kali membutuhkan investasi modal yang signifikan. Biaya yang dibutuhkan berkisar antara 120.000 hingga 600.000 US\$/MW, sementara PLN dan KESDM kisarnya berada di antara 300.000 US\$/MW. Biaya ini bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti teknologi pembakaran, usia pembangkit, dan peningkatan teknis khusus yang diterapkan untuk fleksibilitas.

Meskipun operasi yang fleksibel dapat mengurangi bahan bakar dan biaya operasional karena produksi energi yang lebih rendah, pengoperasian pembangkit batubara yang fleksibel dapat menyebabkan peningkatan biaya operasional variabel dan tetap per unit.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Namun, peningkatan biaya yang ditimbulkan umumnya relatif kecil dibandingkan dengan biaya operasional pembangkit listrik secara keseluruhan. Mengoperasikan pembangkit listrik dengan beban minimum yang lebih rendah dapat menurunkan efisiensi, sehingga berpotensi tidak sesuai dengan tingkat efisiensi yang berada di kontrak dan membutuhkan konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi per unit output. Dampak dari pengeluaran operasional ini sulit untuk diukur secara tepat dan memerlukan analisis lebih lanjut di tingkat pabrik

Skenario JETP menggunakan suatu pendekatan bertahap terhadap investasi fleksibilitas berdasarkan ambang batas faktor kapasitas tahunan untuk pembangkit listrik tenaga uap batubara sebesar 65%, yang apabila berada di bawahnya, investasi akan dilakukan untuk sebagian kelompok pembangkit listrik tersebut. *Retrofitting* seluruh kelompok pembangkit listrik diasumsikan terjadi pada saat faktor kapasitas tahunan mencapai 50% (pada awal tahun 2040-an), yang merupakan pemanfaatan tahunan minimum dalam skenario JETP. Asumsi faktor kapasitas tahunan ini ditentukan oleh PLN dan KESDM.

Dalam skenario JETP, pendekatan bertahap diadopsi untuk fleksibilitas *repurposing* investasi pembangkit listrik batubara. Pendekatan ini didasarkan pada ambang batas faktor kapasitas tahunan sebesar 65%. Ketika pembangkit listrik berada di bawah ambang batas ini, investasi dimulai untuk sebagian armada. Diproyeksikan bahwa pada awal tahun 2040-an, ketika faktor kapasitas tahunan diperkirakan akan mencapai 50% - pemanfaatan minimum dalam skenario JETP - investasi *repurposing* di seluruh armada akan diimplementasikan. Ambang batas faktor kapasitas ini ditentukan oleh PLN dan ESDM.

Dalam skenario JETP, aspek finansial pembangkit listrik batubara, termasuk pemulihan modal dan biaya operasional tetap, dimasukkan ke dalam biaya sistem secara keseluruhan. Biaya-biaya tersebut diperhitungkan melalui pembayaran kapasitas tetap kepada Independent Power Producers (IPP) dan biaya penyusutan tahunan untuk pembangkit listrik PLN. Seiring dengan semakin fleksibelnya penggunaan tenaga batubara, PLN harus mempertahankan biaya-biaya ini dalam kerangka pendapatannya. Hal ini termasuk menutup biaya untuk pembangkitan atau pengadaan listrik bersih untuk memenuhi permintaan yang tidak dapat dipenuhi oleh tenaga batubara. Namun demikian, skenario ini mengantisipasi penurunan total biaya sistem dari waktu ke waktu. Penurunan ini disebabkan oleh biaya operasional yang lebih rendah, yang diakibatkan oleh penurunan konsumsi bahan bakar dan biaya operasi dan pemeliharaan yang bervariasi.

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Secara praktis, analisis tingkat aset yang terperinci diperlukan untuk memahami kebutuhan investasi dan pengaruhnya terhadap efisiensi dan biaya operasional. Untuk pembangkit yang dimiliki oleh PLN, sangat penting untuk mengevaluasi implikasi hukum dan keuangan dari penerapan fleksibilitas, seperti yang dijelaskan dalam Bab 8. Untuk IPP, pengalihan investasi membutuhkan persetujuan dari PLN dan kreditur. Keputusan-keputusan ini dapat didorong secara lebih efektif melalui amandemen kontrak yang ada.

Dari perspektif yang lebih luas, analisis top-down menunjukkan bahwa biaya kumulatif dari investasi fleksibilitas yang digunakan kembali dalam skenario JETP, dihitung berdasarkan net present value dengan tingkat diskonto 10%, dapat mencapai biaya pemulihan modal

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tambahan antara US\$5 miliar hingga US\$6 miliar pada tahun 2040. Angka ini didasarkan pada biaya investasi semalam yang mencapai US\$7 miliar. Pada tahun 2030, biaya keuangan ini diperkirakan sekitar US\$0,16 miliar dalam bentuk nilai sekarang, dibandingkan dengan investasi semalam sebesar US\$1,3 miliar. Biaya-biaya ini diperkirakan akan meningkat setiap tahunnya menjadi antara US\$0,5 miliar dan US\$0,9 miliar selama periode 2035-2040.

Perkiraan biaya untuk investasi *repurposing* yang fleksibel diatas merupakan batas atas secara teoritis. Hal ini menuntut adanya analisis lebih lanjut untuk memastikan kebutuhan investasi yang lebih spesifik di tingkat pembangkit dan untuk mengidentifikasi pemilihan aset batubara yang dapat diterapkan *repurposing*. Analisis lanjutan tersebut dapat memastikan kecukupan penyediaan tenaga listrik dan stabilitas sistem ketenagalistrikan. Dua faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan biaya keuangan dari investasi penerapan *repurposing* yang fleksibel adalah: pertama, berkurangnya keuntungan dari pengurangan output tenaga listrik batubara dengan setiap penggunaan ulang, karena faktor kapasitas mendekati 50%, menyebabkan berkurangnya penghematan biaya operasional. Kedua, beban keuangan dari penggunaan kembali investasi meningkat dari waktu ke waktu karena jangka waktu untuk menutup biaya upgrade pembangkit listrik semakin pendek. Dalam skenario JETP, masa pakai pembangkit listrik tenaga batubara tidak diperpanjang, dan semuanya dijadwalkan untuk pensiun pada tahun 2050.

Pemensiunan dini dan penggantian membutuhkan jauh lebih banyak modal, sehingga memerlukan investasi untuk memberikan kompensasi kepada pemilik pembangkit listrik tenaga uap batubara (PLN atau IPP), penonaktifan, kegiatan dan dukungan transisi berkeadilan, dan pengembangan pengganti energi baru yang ramah lingkungan. Akan tetapi, dengan mempertimbangkan pembangkitan energi terbarukan sering kali memiliki biaya operasional hampir sebesar nol (dibandingkan dengan pembangkitan listrik tenaga uap batubara), total penghematan operasional menjadi lebih tinggi. Selain itu, keekonomian pemensiunan dini dan penggantian akan membaik seiring waktu seiring dengan turunnya biaya energi terbarukan, dan pembangkit listrik tenaga uap batubara yang sudah ada memiliki nilai yang lebih rendah (arus kas yang hilang dari IPP memiliki jangka waktu yang lebih pendek, dan nilai buku pembangkit listrik tenaga uap batubara milik PLN semakin terdepresiasi seiring waktu).

Dengan mempertimbangkan tren ini, keekonomian pemensiunan dini dan penggantian diperkirakan akan membaik pada pertengahan tahun 2030-an. Untuk menentukan jalur biaya yang optimal, keekonomian *retrofitting* fleksibilitas perlu dibandingkan dengan biaya pemensiunan dini—yaitu, biaya pemulihan modal dan biaya operasional yang direratakan hingga pengakhiran, serta pendapatan yang diperlukan untuk mengganti aset yang sudah diberhentikan dengan sumber daya yang ramah lingkungan.

Terkait dengan emisi karbon, *retrofitting* operasi yang fleksibel juga memiliki pengembalian yang semakin berkurang (di mana setiap *retrofitting* pembangkit listrik tenaga uap batubara memiliki daya pengurang CO₂ yang lebih rendah daripada yang sebelumnya), tetapi biaya per ton yang dikurangi dapat lebih rendah daripada pemensiunan dini dan penggantian dalam jangka pendek. Hal ini disebabkan karena *retrofitting* operasi yang fleksibel memungkinkan integrasi energi terbarukan yang lebih awal ke dalam jaringan listrik sambil

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

mengurangi keluaran pembangkit listrik tenaga uap batubara dengan biaya investasi yang jauh lebih kecil.

Analisis yang lebih baik pada tingkat yang lebih rinci sangat penting untuk mengevaluasi strategi transisi batubara secara efektif agar selaras dengan tujuan dekarbonisasi Indonesia, dengan mempertimbangkan kecukupan sistem, persyaratan fleksibilitas, serta aspek keuangan dan kontrak. Kemungkinan besar, jalur transisi batubara akan melibatkan berbagai strategi. Pada awalnya, menggunakan kembali pembangkit listrik tenaga batubara untuk meningkatkan fleksibilitas (dan mungkin metode penggunaan kembali lainnya) dapat menjadi cara yang hemat biaya untuk mengintegrasikan sumber energi terbarukan yang bervariasi. Seiring berjalannya waktu, pemensiunan dini dan penggantian pembangkit listrik tenaga batubara diharapkan menjadi lebih layak secara ekonomi.

Penilaian tekno-ekonomi dan keuangan yang menyeluruh pada tingkat portofolio sangat penting. Hal ini akan membantu dalam menentukan jalur transisi yang paling sesuai untuk setiap aset tenaga listrik batubara dan kombinasi metode transisi yang optimal dalam berbagai jangka waktu. Penilaian tersebut harus bertujuan untuk mengurangi sistem secara keseluruhan dan biaya pengurangan, sambil memastikan keandalan jaringan listrik dan mengikuti lintasan penurunan emisi.

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023) Gambar 5.5-2 Ilustrasi jalur biaya untuk strategi phase-out penggunaan batubara secara terkelola

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Kotak 5.1 Peran pembangkit listrik tenaga uap batubara *captive*

Indonesia sedang mengembangkan sejumlah besar pembangkit listrik *off-grid*, pembangkit listrik *captive* untuk memfasilitasi perluasan fasilitas industri, terutama di industri berat yang berfokus pada pengolahan mineral penting. Industri-industri ini merupakan bagian integral dari strategi pemerintah untuk pembangunan ekonomi melalui hilirisasi industri. Karena lokasinya yang terpencil, berskala besar, dan memiliki kebutuhan listrik yang spesifik, menghubungkan pembangkit-pembangkit listrik tersebut ke jaringan listrik nasional seringkali tidak praktis atau terlalu mahal.

Saat ini, kapasitas pembangkit listrik *captive* di Indonesia diperkirakan mencapai hampir 23 GW, dengan pembangkit listrik tenaga batubara menyumbang sekitar 13-14 GW dari total kapasitas tersebut (Asian Development Bank, 2023). Jika ditinjau dari sisi industri pengguna, peleburan nikel menggunakan hampir 9 GW pembangkit listrik *captive*, menjadikannya sebagai pengguna utama, diikuti oleh industri pulp dan kertas dengan kapasitas pembangkit listrik *captive* hampir 2 GW. Industri penting lainnya yang menggunakan pembangkit listrik *captive* diantaranya adalah industri peleburan aluminium, produksi semen, produksi bahan kimia, dan berbagai operasi pertambangan.

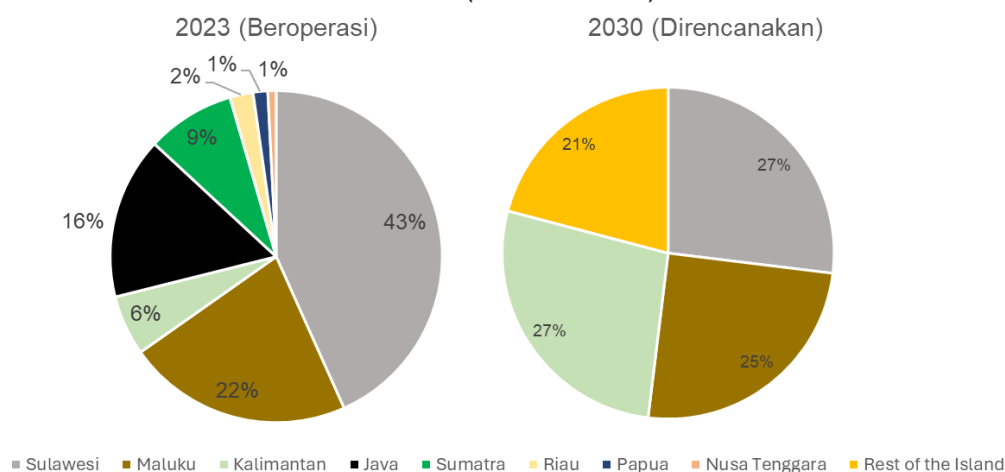
Distribusi kapasitas PLTU Batubara *captive* sebagian besar berada di kepulauan Sulawesi dan Maluku, yang disebabkan oleh cadangan nikel yang melimpah. Sulawesi memiliki sekitar 43% dari total kapasitas PLTU Batubara *captive* yang ada. Maluku, Jawa, dan Sumatra menyusul, masing-masing berkontribusi sekitar 22%, 16%, dan 9% (Gambar 5.54). Di Jawa, kapasitas PLTU terutama mendukung produksi pulp dan kertas, serta produksi kimia. Demikian pula, di Sumatera, pabrik-pabrik ini memfasilitasi produksi pulp dan kertas serta minyak kelapa sawit.

Namun, tanpa perubahan substansial dalam strategi bisnis, adopsi teknologi, dan kerangka kerja peraturan, pengembangan pembangkit listrik tenaga batubara *captive* yang berkelanjutan dapat menghasilkan tambahan lebih dari 20 GW pada tahun 2030. Industri pengolahan nikel diperkirakan akan memberikan kontribusi terbesar terhadap pertumbuhan ini. Meskipun demikian, masih terdapat ketidakpastian mengenai skala dan keragaman industri di masa depan.

(Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.5-4).

Porsi pembangkit listrik captive menurut pulau dari tahun 2023 (Beroperasi) hingga tahun 2030 (Direncanakan)



Pola pertumbuhan yang diproyeksikan menghadirkan tantangan yang signifikan dalam hal emisi dan pengelolaan lingkungan. Sebagian besar pengembangan yang direncanakan difokuskan pada pulau-pulau dengan infrastruktur jaringan listrik yang tidak memadai untuk memenuhi permintaan yang diantisipasi. Meskipun solusi teknologi telah tersedia, kebijakan dan kondisi pasar yang ada saat ini tidak cukup untuk mendorong industri yang bergantung pada pembangkit listrik untuk beralih dari batubara untuk kebutuhan listrik dan panas proses mereka. Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan peningkatan perencanaan dan kerangka kerja kebijakan yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan tujuan pertumbuhan ekonomi.

Pada tahun 2023, KESDM menganalisis dan merekomendasikan untuk menghubungkan 26 pembangkit listrik *captive* ke jaringan PLN. Inisiatif ini bertujuan untuk mengurangi emisi CO₂ sekitar 10,5 juta ton per tahun. Pembangkit-pembangkit tersebut berasal dari berbagai industri, termasuk petrokimia, semen, dan manufaktur. Total estimasi biaya untuk bahan dan jasa, yang mencakup kontribusi pelanggan dan PLN, diproyeksikan mencapai Rp1.214 miliar, atau sekitar US\$ 76,4 juta (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023). Informasi terperinci tentang proposal ini tersedia di Lampiran 10.18.

Melengkapi upaya-upaya tersebut, JETP akan melakukan studi lanjutan yang mendalam dan mengembangkan peta jalan untuk mendekarbonisasi industri off-grid di Indonesia. Peta jalan ini, yang serupa dengan dokumen CIPP, akan berfungsi sebagai panduan strategis bagi pemerintah Indonesia dalam perencanaan dan pembuatan kebijakan untuk sektor listrik off-grid. Roadmap ini akan menjadi bagian dari proses JETP, mengikuti Pernyataan Bersama JETP yang telah disepakati pada bulan November 2022, namun bukan merupakan dokumen yang mengikat secara hukum.

Studi lanjutan tersebut akan berfokus untuk mengeksplorasi dinamika pengembangan industri *off-grid* di Indonesia, mengkaji kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi dalam kerangka kebijakan saat ini. Studi ini akan menganalisis kebutuhan energi industri *captive*

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

dan mengidentifikasi solusi teknologi untuk mendekarbonisasi operasi mereka dari perspektif permintaan dan penawaran. Studi ini bermaksud untuk membuat peta jalan yang memodelkan lintasan rendah karbon untuk permintaan energi, pasokan, dan emisi CO₂ yang spesifik untuk industri di luar jaringan, dengan menggabungkan analisis tingkat aset yang terperinci.

Selain itu, studi lanjutan tersebut juga akan menampilkan faktor-faktor penting yang diperlukan untuk memungkinkan transisi di sektor industri tersebut. Hal ini mencakup kerangka kerja kebijakan domestik dan internasional, pertimbangan investasi dan pembiayaan, serta inovasi teknologi. Studi ini juga akan mengevaluasi dampak pilihan energi terhadap daya saing industri, transisi yang adil bagi pekerja dan masyarakat, serta kesehatan lingkungan setempat.

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.5-3 Kapasitas pembangkit listrik tenaga uap batubara *captive* yang direncanakan berdasarkan sistem jaringan listrik

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pola yang berpotensi tinggi ini menimbulkan tantangan dari segi emisi dan pengelolaan lingkungan. Sebagian besar pengembangan yang direncanakan terkonsentrasi di beberapa pulau di mana infrastruktur jaringan listrik saat ini tidak cukup untuk menyerap potensi permintaan. Meskipun terdapat pilihan teknologi, kebijakan dan perkembangan pasar saat ini masih belum memadai untuk mendorong industri *captive* untuk beralih dari batubara demi memenuhi kebutuhan tenaga listrik dan pemanasan proses mereka. Masalah ini perlu ditangani menggunakan peningkatan kerangka perencanaan dan kebijakan yang juga memungkinkan pencapaian tujuan pertumbuhan ekonomi.

Pada tahun 2023, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral melakukan analisis dan mengusulkan 26 pembangkit listrik *captive* untuk dihubungkan ke jaringan PLN dengan tujuan mengurangi sekitar 10,5 Mt CO₂ per tahun. Pembangkit yang diusulkan berasal dari industri yang beragam, termasuk petrokimia, semen, dan manufaktur, dan lainnya. Total biaya material dan jasa dari pihak pelanggan dan PLN untuk keseluruhan proposal ini diperkirakan mencapai Rp1.214 miliar atau setara US\$76,4 juta (Kementerian ESDM, 2023). Rincian lebih lanjut usulan Kementerian ESDM dapat dilihat pada Lampiran 10.18.

Sebagai bagian dari upaya berkelanjutan untuk mendukung transisi energi yang ramah lingkungan di bidang ini, JETP akan melakukan studi dan membuat peta jalan yang lebih terperinci tentang dekarbonisasi industri *captive* di Indonesia. Seperti CIPP, peta jalan ini akan menjadi dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar untuk perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor tenaga listrik di luar jaringan sebagai bagian dari proses JETP untuk mengimplementasikan Pernyataan Bersama JETP yang telah disetujui pada bulan November 2022. Peta ini tidak akan menjadi dokumen yang mengikat secara hukum.

Studi lanjutan tersebut bertujuan untuk membahas lanskap pembangunan industri *off-grid* di Indonesia dan perannya dalam pertumbuhan ekonomi dalam konteks kebijakan pembangunan yang ada. Kebutuhan energi industri *captive* akan dianalisis dan pilihan teknologi akan diidentifikasi untuk melakukan upaya dekarbonisasi dengan tetap memperhatikan aspek suplai dan permintaan. Peta jalan tersebut akan menampilkan jalur rendah karbon di berbagai aspek seperti permintaan, persediaan energi, dan emisi CO₂ dari industri *captive* dengan mempertimbangkan didalamnya analisis tingkat aset dari industri-industri tersebut.

Selain lanskap dan peta jalan, studi tersebut juga akan memuat pembahasan seperti aktor pendukung penting, termasuk kebijakan dalam negeri dan internasional, pertimbangan investasi dan pembiayaan hingga inovasi teknologi. Pembahasan-pembahasan tersebut akan dianalisis untuk mengetahui dampak dari berbagai pilihan energi terhadap daya saing industri serta mengupayakan transisi energi yang berkeadilan bagi para pekerja dan masyarakat serta kesejahteraan lingkungan setempat.

5.6 Bidang Investasi #3: Akselerasi Energi Terbarukan *Dispatchable*

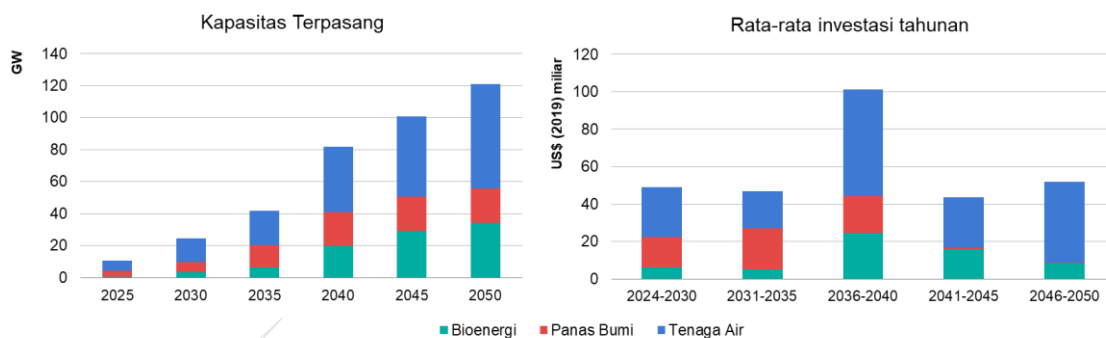
5.6.1 Perkiraan Pemanfaatan dan Investasi Energi Terbarukan *dispatchable*

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Dalam skenario JETP, energi terbarukan *dispatchable* seperti air, bioenergi, dan panas bumi, menyumbang mayoritas peningkatan produksi energi bersih hingga tahun 2030. Sumber-sumber ini diperkirakan berkontribusi hampir 30% dari total produksi energi di tahun tersebut. Persentase ini diperkirakan akan berfluktuasi antara 35% hingga 40% dalam beberapa dekade setelahnya.

Meningkatnya ketergantungan pada energi terbarukan *dispatchable*, terutama di periode tahun 2020-an, merupakan hasil penyesuaian dengan daftar proyek prioritas PLN dimana sebagian besar proyek di dalam daftar tersebut didominasi oleh pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP). Selain menentukan nilai investasi dari daftar proyek prioritas, model juga menentukan kebutuhan investasi tambahan dari energi terbarukan jenis tersebut. Penentuan kebutuhan investasi tambahan didasarkan pada ekspansi kapasitas dengan biaya terendah, permintaan lokal, ketersediaan sumber daya dan infrastruktur pengiriman energi.

Tren pemanfaatan energi terbarukan *dispatchable* diatas mencerminkan strategi pemangku kepentingan nasional, terutama Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), dalam mendorong pemanfaatan energi terbarukan. Disamping pemanfaatan jenis energi terbarukan tersebut, adopsi energi terbarukan yang bersifat *variable* (“VRE”), seperti angin dan surya, kedalam sistem penyediaan energi menjadi cara lain untuk meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan. Peran jenis energi terbarukan ini akan dibahas pada subbab selanjutnya.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.6-1 Kapasitas terpasang energi terbarukan dispatchable

Bioenergi menyumbang porsi terkecil dari energi terbarukan dispatchable pada tahun 2030, yakni sekitar 8% dari total produksi energi. Ekspansi bioenergi pada dekade berikutnya dipacu oleh pembangunan pembangkit-pembangkit baru dengan total kapasitas mencapai 3 GW. Dari total kapasitas tersebut, sekitar 40% terletak dalam sistem Jawa-Bali. Pembangkit-pembangkit bioenergi yang dikembangkan meliputi pembangkit biomassa yang berdiri sendiri (“*stand-alone*”), pembangkit biogas, dan pembangkit yang memanfaatkan limbah padat perkotaan.

Penggunaan bioenergi akan mengalami peningkatan hingga tahun 2030 melalui pemanfaatan teknologi *co-firing* biomassa di Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

batubara. Selanjutnya hingga tahun 2050, laju rata-rata pemanfaatan teknologi *co-firing* di PLTU batubara masih berada di bawah batas maksimum 10%. Dari 8% kontribusi bioenergi dalam bauran pembangkitan pada tahun 2030, hampir 3% berasal dari *co-firing* PLTU batubara. Seiring berjalannya waktu, melalui pemensiunan PLTU batubara dan peningkatan kapasitas biomassa, proporsi bioenergi dari pembangkit mandiri meningkat dibandingkan dengan *co-firing*. Pada tahun 2040, diperkirakan akan ada 20 GW pembangkit bioenergi mandiri yang telah terpasang.

Pada satu dekade ini, PLTA mengalami peningkatan sebesar 9 GW dan PLTP sebesar 4 GW. Kedua sumber energi ini memiliki waktu pengembangan yang lebih lama dibandingkan dengan pembangkit energi terbarukan lainnya. Selain itu, penambahan kapasitas keduanya dilakukan berdasarkan rencana pengembangan proyek prioritas PLN. Pertumbuhan yang jauh lebih besar diharapkan terjadi pada dekade 2030–2040. Pengembangan PLTA, khususnya, sangat bergantung pada realisasi proyek interkoneksi Jawa-Sumatra secara tepat waktu (lihat subbab 5.4), yang akan membantu kedua pulau tersebut mengurangi emisi dari penyediaan listrik sekaligus mempertahankan tingkat kecukupan pasokan yang sesuai. Dengan mempertimbangkan jangka waktu pengembangan proyek yang lebih lama, pada periode 2030 hingga 2040, lebih dari 26 GW PLTA dan 14 GW PLTP akan beroperasi.

Kebutuhan investasi untuk jenis energi terbarukan *dispatchable* tersebut mencapai hampir US\$197 miliar secara kumulatif hingga tahun 2040. Dalam periode tahun 2024 hingga 2040, pengeluaran modal untuk pembangkit listrik tenaga air menyumbang lebih dari setengah dari jumlah tersebut.

5.6.2 Masalah utama Percepatan Pemanfaatan Energi Terbarukan *Dispatchable*

Percepatan pemanfaatan energi terbarukan *dispatchable* menuntut penanganan berbagai isu penting. Isu-isu tersebut meliputi pengurangan keterlambatan proyek, pengendalian biaya yang melebihi anggaran, mitigasi risiko eksplorasi untuk proyek panas bumi, serta ketersediaan bahan baku untuk pasokan biomassa.

Menurut PLN, pengembangan dan konstruksi pembangkit listrik tenaga air, khususnya proyek berskala besar, serta panas bumi dapat memakan waktu antara 6 hingga 10 tahun, dengan asumsi tidak ada keterlambatan yang dialami oleh proyek-proyek tersebut (KESDM, 2021). Beberapa proyek yang sedang berlangsung telah mengalami penundaan. Hal ini didokumentasikan dalam **Tabel 5.6-1**, disertai dengan tanggal operasi komersial yang direvisi.

Beberapa energi terbarukan yang *dispatchable*, seperti panas bumi dan air skala besar, memerlukan investasi awal yang tinggi untuk setiap kapasitas yang terpasang. Biaya tersebut berkisar antara US\$ 4 hingga US\$ 5 juta per MW untuk PLTP dan sekitar US\$ 2 juta per MW untuk PLTA skala besar. Biaya awal yang tinggi menimbulkan tantangan, khususnya apabila dipadukan dengan lamanya waktu pengembangan proyek, yang berpotensi meningkatkan komponen pembiayaan belanja modal (CAPEX). Perbaikan proses pengadaan pembangkit listrik energi terbarukan penting untuk meminimalkan risiko

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

penundaan proyek dan pembengkakan biaya demi mewujudkan skenario JETP. Rekomendasi untuk memperbaiki proses pengadaan diperinci di Bab 8.4.

Tabel 5.6-1 Proyek pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi terpilih yang sedang dikembangkan

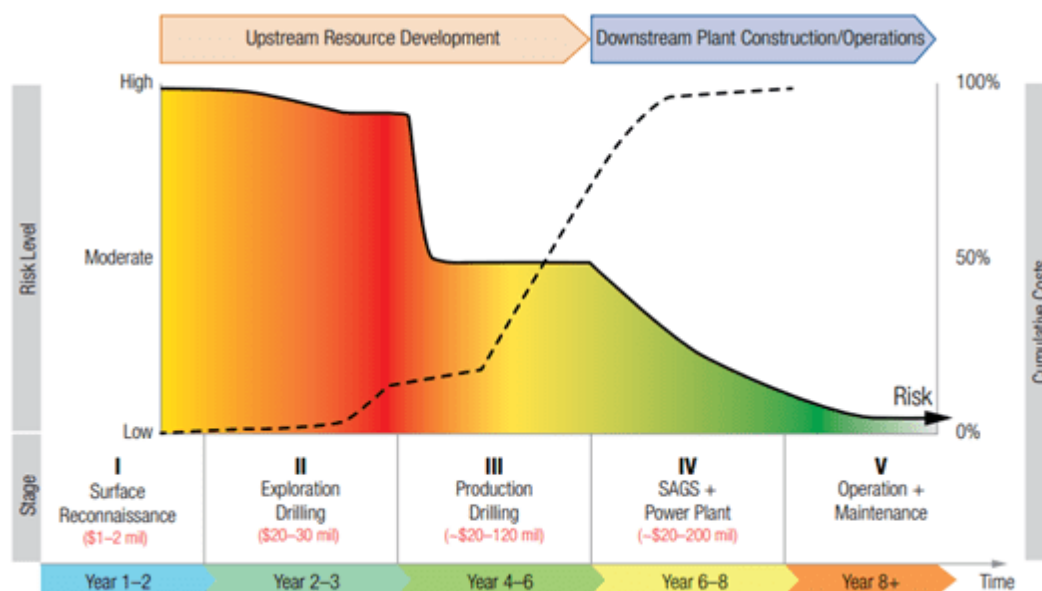
Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Proyek	Sumber	Kapasitas (MW)	Tahun Permulaan	Tahun COD (PLN FR 2020)	Tahun COD (PLN FR 2021)	Tahun COD (PLN FR 2022)	Alasan Penundaan
Batang Toru	Air	510	2015	2021	2026	2026	Proyek tersebut mendapat tentangan dari kelompok lingkungan hidup setempat dan fakta bahwa sistem di Sumatera Utara masih mengalami kelebihan kapasitas (Arandito, 2023)
Rajabasa	Panas Bumi	220	2017	2023	2025	2025	Proyek tersebut sedang menunggu amandemen yang dilakukan pada PJBL-nya dengan PLN (Anam, 2022)
Baturraden	Panas Bumi	220	2017	2022	2028	2028	Proyek tersebut mengalami kegagalan di salah satu sumurnya, yaitu sumur F, karena pengeboran tidak dapat mencapai kedalaman yang ditentukan (Richter, 2021)

Khusus untuk PLTP, proses persetujuan dan perizinannya lebih rumit dibandingkan pembangkit listrik lainnya. Tahap pra-pengembangan mengharuskan pengembang lapangan panas bumi untuk memperoleh izin wilayah kerja panas bumi, izin lingkungan hidup, dan izin penggunaan hutan serta izin panas bumi. Setelah itu, tahap eksplorasi baru bisa dimulai. Perjanjian pra-transaksi (PTA) dibuat antara PLN dan pengembang sebagai acuan PJBL di masa depan. Akan tetapi, perlu dicatat bahwa masih terdapat risiko potensi lapangan panas bumi yang diperkirakan berbeda dari temuan selama tahap eksplorasi (KESDM, 2021).

Fase pra-pengembangan dan pengembangan ini merupakan fase dengan risiko tertinggi dan memakan waktu paling lama dalam pengembangan PLTP, seperti yang telah dijelaskan di sub-bab 5.6.2. Pemerintah Indonesia telah meresmikan program-program yang bertujuan untuk memitigasi risiko pengembangan panas bumi. Diantara program-program tersebut diantaranya pengeboran yang diprakarsai oleh pemerintah. Program ini ditujukan untuk mengurangi risiko eksplorasi pembangkit listrik tenaga panas bumi dan menarik investor ke dalam sektor tersebut. Namun, inisiatif pemboran pemerintah ini juga bisa mempertimbangkan skala pemboran yang lebih besar untuk *brownfields reserves* guna mengurangi risiko eksplorasi yang dibebankan kepada pengembang. Pengembangan inisiatif seperti ini dapat menurunkan biaya lebih lanjut. Misalnya, beberapa pengembang mengusulkan pengeboran hingga 3 lubang di bawah program pengeboran pemerintah, dibandingkan hanya 1 lubang kecil.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (World Bank, 2016)

Gambar 5.6-2 Risiko dan Biaya selama Berbagai Tahap Pengembangan Panas Bumi

Untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi, potensi masalah sosial dan lingkungan selama pengembangan dan pengoperasiannya juga penting untuk diatasi. Masalah ini berkisar dari potensi deforestasi, kontaminasi air, kebocoran gas H₂S, hingga gangguan seismik (Meijaard dkk. 2019 & Fadhillah dkk. 2023). Masalah ini dapat menimbulkan protes masyarakat setempat, yang berpotensi menunda fase pengembangan proyek yang memang sudah lama sehingga menambah risiko keseluruhan pengembangan proyek.

Serupa dengan panas bumi, PLTA khususnya yang berskala besar yang memerlukan bendungan, dapat menimbulkan risiko lingkungan dan sosial. Risiko tersebut meliputi erosi tanah, sedimentasi, gangguan terhadap kehidupan akuatik, penggusuran masyarakat, dan gangguan penggunaan air untuk keperluan lain. Meskipun demikian, dalam beberapa hal, bendungan dapat menguntungkan masyarakat sekitar, misalnya, memberikan pilihan pengendalian banjir dan mendukung irigasi (Durin dkk., 2022; Moran dkk., 2018; Teguh NA. & Nisaa A., 2021). Risiko sosial-lingkungan tersebut harus diidentifikasi dan ditindaklanjuti melalui implementasi strategi mitigasi selama fase pengembangan proyek untuk meminimalkan potensi gangguan dan dampak negatif dari pembangunan PLTA berskala besar.

Dari sisi pemanfaatan biomassa dalam sektor ketenagalistrikan, salah satu masalah utama sumber energi ini adalah ketersediaan dan harga bahan baku biomassa. Masalah tersebut juga terlihat dari pelaksanaan program *co-firing* di Indonesia saat ini. Harga biomassa ditetapkan lebih rendah daripada harga batas atas batubara. PLN, melalui peraturan perusahaannya sendiri, bersedia membeli biomassa dengan harga tertinggi yang dibandingkan dengan biaya per nilai kalor pasokan batubara mereka (MEBI, 2023). Namun,

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

biomassa adalah komoditas global yang menarik minat pembeli premium. Pembeli ini bersedia membayar harga lebih tinggi untuk bahan baku biomassa, yang pada gilirannya mendorong produsen untuk menjual bahan bakunya di pasar internasional ketimbang hanya kepada PLN (IESR, 2022; IEEFA, 2021). Dengan demikian, PLN menghadapi tantangan untuk mendapatkan pasokan biomassa dengan harga yang diharapkan. Dalam konteks ini, merevisi Peraturan Direktur untuk memberikan kelonggaran pada harga batas atas bisa menjadi langkah yang membantu dalam menjamin ketersediaan bahan bakar biomassa.

Selain itu, pengembangan pembangkit listrik tenaga bioenergi di Pulau Jawa akan menghadapi masalah pasokan bahan baku yang besar karena terbatasnya pasokan di Pulau Jawa, sehingga para pengembang proyek perlu mendapatkan bahan baku dari luar Pulau Jawa. Meningkatnya kebutuhan bahan baku biomassa juga berpotensi bersinggungan dengan masalah penggunaan lahan dan deforestasi di Indonesia, yang akan menjadi pertimbangan penting dalam memastikan solusi transisi sistem ketenagalistrikan yang berkelanjutan tetapi berkeadilan di Indonesia. Meningkatkan rantai pasokan untuk biomassa yang berkelanjutan dan bersumber lokal, memanfaatkan limbah pertanian, serta memanfaatkan lahan kritis untuk budidaya tanaman energi demi peningkatan penggunaan domestik (daripada ekspor) adalah hal yang penting untuk mendukung pengembangan bioenergi. Diperlukan studi mendetail mengenai dampak pasokan bahan baku bioenergi terhadap perubahan penggunaan lahan, dibandingkan dengan sumber energi bersih lainnya seperti air, surya hingga baterai.

Pemerintah Indonesia telah mengidentifikasi total potensi bioenergi nasional sebesar 57 GW. Akan tetapi, sebagian besar potensi tersebut berada di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Kondisi ini dapat membatasi pemanfaatan potensi biomassa yang spesifik untuk setiap pulau, mengingat biaya transportasi bahan baku biomassa jarak jauh yang mahal. Sebagai contoh, biaya freight-on-board (FOB) untuk pelet kayu (termasuk biaya transportasi hingga 60 km) diperkirakan lebih dari US\$70/ton (EA Energy Analyses, 2018). Faktor pasar dan harga ini menunjukkan bahwa berbagai upaya diperlukan untuk mengelola isu pasokan bahan baku potensial di masa depan, terutama dengan peningkatan permintaan yang berasal dari ekspansi generasi biomassa yang diperlukan dalam skenario JETP. Selain itu, percepatan pengembangan interkoneksi transmisi antara Sumatera dan Jawa juga akan membantu menyeimbangkan ketidakseimbangan bahan bakar terbarukan dan pasokan energi.

Tabel 5.6-2 Ringkasan risiko utama dan langkah mitigasi untuk mempercepat pemanfaatan dispatchable

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko	Langkah mitigasi
Proyek yang tertunda dan pembengkakan biaya	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan proses pengadaan (lihat Bab 8) Penilaian menyeluruh terhadap risiko sosial-lingkungan dan upaya perlindungan selama tahap pra-pembangunan
Risiko eksplorasi pada proyek panas bumi	<ul style="list-style-type: none"> Program mitigasi risiko eksplorasi, misalnya pengeboran yang didukung oleh pemerintah

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Risiko	Langkah mitigasi
Kurangnya ketersediaan biomassa, keterjangkauan, dan keberlanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki rantai pasokan biomassa yang diperoleh secara lokal, termasuk limbah pertanian dan optimalisasi tanaman energi Koneksi antar pulau untuk memaksimalkan pemanfaatan biomassa lokal dan meminimalkan biaya transportasi bahan baku

Di luar analisis yang telah dipaparkan di atas, telah teridentifikasi beberapa studi yang berpotensi dilakukan untuk mempertajam analisis dalam subbab ini. Daftar lengkap studi potensial tersebut dapat dilihat pada Lampiran 10.18.

5.6.3 Contoh terpilih percepatan pemanfaatan energi terbarukan *dispatchable*

Dalam skenario JETP, diperlukan kapasitas energi terbarukan yang dapat dikendalikan sebesar 25 GW pada tahun 2030. Angka ini sekitar 10 GW lebih tinggi dibandingkan dengan yang tertera dalam RUPTL PLN, namun sesuai dengan batas bawah kapasitas yang diproyeksikan untuk energi terbarukan yang dapat dikendalikan dalam skenario ambisius PLN.

Mengingat tantangan-tantangan penerapan yang telah disebutkan sebelumnya, terutama yang berkaitan dengan waktu pengembangan dan keamanan pasokan bahan baku, beberapa proyek yang ada dalam rencana sebaiknya mendapatkan prioritas dalam beberapa tahun ke depan sebagai peragaan penerapan. Khusus untuk energi panas bumi, guna mengatasi tantangan yang berkaitan dengan waktu lead proyek yang lama dan untuk mempercepat pengembangan sebagai bagian dari skenario JETP, dukungan dari program pengeboran panas bumi pemerintah menjadi kebutuhan.

Mengingat tantangan-tantangan penerapan yang telah disebutkan sebelumnya, terutama yang berkaitan dengan waktu pengembangan dan keamanan pasokan bahan baku, beberapa proyek yang ada dalam rencana sebaiknya mendapatkan prioritas dalam beberapa tahun ke depan sebagai peragaan penerapan. Khusus untuk energi panas bumi, guna mengatasi tantangan yang berkaitan dengan waktu lead proyek yang lama dan untuk mempercepat pengembangan sebagai bagian dari skenario JETP, dukungan dari program pengeboran panas bumi pemerintah menjadi kebutuhan Pengembangan PLTA dapat dioptimalkan dengan adanya potensi tenaga air yang telah mencukupi dalam daftar yang laporan studi kelayakannya telah disampaikan kepada PLN. Akan tetapi, bantuan teknis dalam menilai beberapa lokasi yang potensial juga dapat menghasilkan studi kelayakan yang lebih berkualitas, sehingga memberikan proyek yang lebih siap pakai dan laik bank untuk mengisi kesenjangan menuju ambisi yang diinginkan dalam skenario JETP.

Tabel 5.6-3, Tabel 5.6-4, dan Tabel 5.6-5 menyajikan 5 proyek pembangkit listrik dan proyek bantuan teknis teratas berdasarkan teknologi energi terbarukan dispatchable. Tabel 5.6-3, Tabel 5.6-4 dan Tabel 5.6-5 menyajikan 5 proyek pembangkit listrik dan proyek bantuan teknis teratas berdasarkan teknologi energi terbarukan dispatchable.

Tabel 5.6-3 Proyek pembangkit listrik tenaga air prioritas utama

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

No	Nama	Tanggal Operasi Komersial (COD)	Sistem	Kapasitas (MW)
1	PLTA Sulbagsel Kuota Tersebar 1	2029	Sulawesi	400,0
2	PLTA Sulbagsel Kuota Tersebar 2	2030	Sulawesi	200,0
3	PLTA Kalseltengtimra Tersebar 1, 2	2029	Kalimantan	300,0
4	PLTA Konawe Bendungan Pelosika	2028	Sulawesi	21,0
5	PLTA IPP Bendungan Merangin PUPR	2028	Sumatera	107,0
6	PLTA (PS) Jatiluhur	TBD	Jawa-Madura-Bali	760,0
7	PLTA (PS) Matenggeng	2032	Jawa-Madura-Bali	943,2
8	PLTA (PS) Grindulu	2033	Jawa-Madura-Bali	1,000,0
9	Total PLN-IPP PLTA at Sumatera* (Semua COD pada tahun 2025-2030)	Pada tahun 2030	Sumatera	> 3.600,0

*Catatan: Projects COD by 2030-.

Daftar lengkap proyek-proyek pembangkit listrik tenaga air yang diprioritaskan dapat dilihat di pada Lampiran 11.4.

Tabel 5.6-4 Proyek pembangkit listrik tenaga panas bumi prioritas utama

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

No	Nama	Tanggal Operasi Komersial (COD)*	Sistem	Kapasitas (MW)
1	PLTP Hululais	2026	Sumatera	110
2	PLTP Tulehu	2027	Maluku (MPN)	20
3	PLTP Sungai Penuh	2028	Sumatera	55
4	PLTP Batu Raden	2028, 2029	Jawa-Madura-Bali	220,0
5	PLTP Kaldera Danau Banten	2025, 2026	Jawa-Madura-Bali	110,0
6	PLTP Telaga Ngebel	2027, 2030, 2030	Jawa-Madura-Bali	165,0
7	PLTP Arjuno Welirang	2030	Jawa-Madura-Bali	40,0
8	PLTP Candi Umbul Telomoyo	2030	Jawa-Madura-Bali	60,0
9	Program Pengeboran Pemerintah	TBD	TBD	TBD

* Catatan: dengan asumsi bahwa perolehan pendanaan pada tahun 2023 akan mempercepat waktu target COD

Selain Tabel 5.6-4, daftar lengkap proyek pembangkit listrik tenaga panas bumi prioritas ditunjukkan pada Lampiran 11.3.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 5.6-5 Proyek pembangkit listrik tenaga bioenergi prioritas teratas

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

No	Nama	Tanggal Operasi Komersial (COD)	Sistem	Kapasitas (MW)
1	PLTSa Palembang	2025	Sumatra	17,7
2	TA PLTSa Jawa Barat	2026	Jawa-Madura-Bali	12,0
3	TA PLTSa Tangerang	2026	Jawa-Madura-Bali	35,0
4	PLTSa Tangsel	2026	Jawa-Madura-Bali	20,0
5	PLTSa Bekasi	2026	Jawa-Madura-Bali	12,0
6	PLTSa Sulbagsel	2026	Sulawesi	10,0
7	PLTSa Semarang	2026	Jawa-Madura-Bali	20,0
8	PLTSa Sulbagut	2026	Sulawesi	10,0
9	Potensi Penerapan Co-firing di 52 PLTU Batubara yang Diidentifikasi	TBD	Tersebar	912,1*
10	Studi kelayakan pengolahan sampah kota RDF/SRF	TBD	TBD	TBD

* Catatan: Dengan asumsi 5% kapasitas co-firing di semua 52 PLTU Batubara yang dipilih

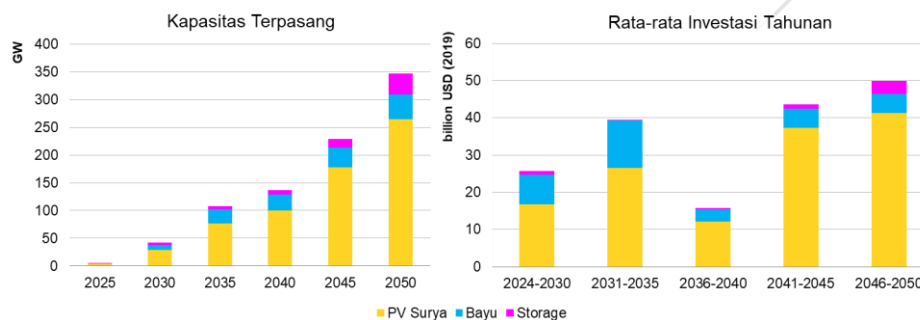
Selain Tabel 5.6-5, daftar lengkap proyek pembangkit listrik tenaga bioenergi prioritas ditunjukkan pada Lampiran 11.5.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

5.7 Bidang Investasi #4: Akselerasi Energi Terbarukan Variabel (VRE)

5.7.1 Perkiraan Pemanfaatan dan Investasi Energi Terbarukan Variabel

Dalam skenario JETP, kontribusi VRE pada bauran energi terbarukan meningkat dari hanya sekitar 1% menjadi 14% pada tahun 2030 dan 25% pada tahun 2040. Peningkatan ini didominasi oleh pemanfaatan PV surya hemat biaya, dengan kapasitas yang meningkat dari yang sebelumnya di bawah 1 GW menjadi 29 GW pada tahun 2030. Selain PV surya, Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) diproyeksikan akan meningkatkan kontribusi VRE pada bauran energi terbarukan. Meskipun demikian, keterbatasan sumber daya angin dan kebutuhan turbin angin dengan *cut-off* rendah di banyak tempat membatasi pertumbuhan PLTB. Hal ini tercermin pada hasil skenario JETP dimana pada tahun 2030 target kapasitas terpasang PLTB berkisar diangka 8 GW. Dalam skenario JETP, VRE diprediksi menjadi sumber pembangkitan baru yang paling hemat biaya.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 5.7-1 Kapasitas terpasang energi terbarukan variabel dan rata-rata investasi tahunan dalam skenario

Keluaran model dalam dokumen ini telah mempertimbangkan daftar Proyek Prioritas PLN. Selanjutnya model memperluas cakupannya diluar daftar tersebut dengan mempertimbangkan biaya pengembangan per kapasitas. Namun, perluasan yang dilakukan di dalam model tetap bergantung pada perbaikan aspek-aspek seperti kebijakan pembelian energi terbarukan dan perjanjian pembelian daya, tanpa adanya peraturan mengenai batasan konten lokal. Selain itu, proyeksi pemanfaatan energi terbarukan pada skenario JETP dibatasi oleh pandangan dari pemangku kepentingan terkait, dalam hal ini Kementerian ESDM dan PLN. Batasan tersebut menunjukkan tingkat adopsi energi terbarukan per tahun yang realistis berdasarkan pengalaman yang dialami oleh kedua pemangku kepentingan tersebut. Selain itu, laju adopsi energi terbarukan juga mempertimbangkan contoh-contoh konkret yang telah dilakukan di negara lain (lihat bagian 5.2.1.2).

Pengembangan energi terbarukan yang ambisius bergantung pada upaya integrasi dan investasi untuk memperluas jangkauan dan meningkatkan fleksibilitas jaringan dan sistem untuk mengakomodasi VRE. Dalam skenario JETP, upaya tersebut ditunjukkan melalui perbaikan dan investasi terhadap transmisi dan distribusi, pengoperasian pembangkit listrik

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

termal yang lebih fleksibel serta pemanfaatan kapasitas energi terbarukan *dispatchable*. Skenario JETP juga menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi penyimpanan energi sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam adopsi VRE skala besar kedalam sistem. Teknologi tersebut meliputi pemanfaatan teknologi *pumped hydro storage* dan sistem penyimpanan baterai. Kedua teknologi tersebut diproyeksikan akan mencapai total kapasitas sebesar 4 GW pada tahun 2030 dan lebih dari 7 GW pada tahun 2040.

Selain teknologi penyimpanan energi, skenario JETP menekankan pentingnya PV Surya sebagai pelopor pengembangan energi terbarukan di Indonesia khususnya setelah tahun 2030. Hal ini didasari pada besarnya potensinya tenaga surya dibandingkan dengan sumber energi terbarukan lainnya di Indonesia. Secara kumulatif, pemanfaatan PV surya akan berkisar di angka 100 GW di tahun 2040 dan 265 GW di tahun 2050. Di sisi lain, PLTB juga akan mengalami peningkatan signifikan pasca tahun 2030 dengan total kapasitas terpasang hampir 30 GW di tahun 2040 dan 45 GW di tahun 2050. Untuk merealisasikan target-target tersebut, kebutuhan investasi secara kumulatif untuk kedua teknologi tersebut hingga tahun 2030 adalah sekitar US\$ 25 miliar dan US\$ 80 miliar hingga tahun 2040.

5.7.2 Masalah Utama dalam Percepatan Pemanfaatan VRE

Masalah-masalah kunci untuk mempercepat adopsi teknologi VRE meliputi integrasi sumber daya VRE, pengurangan biaya PV surya dan PLTB, serta penyediaan lahan.

Mengintegrasikan VRE yang lebih tinggi, seperti angin dan surya, ke dalam sistem tenaga listrik membutuhkan perbaikan dalam praktik operasional dan investasi untuk meningkatkan fleksibilitas sistem. Meskipun pada porsi pembangkitan yang rendah, teknologi pembangkit listrik tenaga surya dan angin memiliki dampak minimal terhadap sistem tenaga listrik (lihat sub-bab 5.2.3.2 untuk tinjauan umum tentang fase-fase integrasi sistem untuk energi terbarukan yang bervariasi), integrasi lebih banyak tenaga surya dan angin pada tahun 2030 dapat secara signifikan mempengaruhi operasi sistem.

Sebelum tahun 2030, sangat penting untuk mengembangkan infrastruktur yang memungkinkan fleksibilitas yang lebih besar, termasuk pengumpulan data primer untuk meningkatkan prakiraan dan pengiriman berbasis manfaat ekonomi. Selain itu, potensi biaya tambahan yang terkait dengan layanan tambahan yang disediakan oleh PLN, yang timbul dari peningkatan penetrasi tenaga surya dan angin, harus diperhitungkan. Pada periode 2030-2040, meningkatkan operasi fleksibel dari pembangkit listrik berbasis termal yang kaku dan meningkatkan infrastruktur jaringan, termasuk jalur transmisi dan gardu induk, akan sangat penting untuk mendukung integrasi lebih banyak VRE ke dalam sistem.

Tahap akhir transformasi energi akan terjadi pada tahun 2040–2050, di mana pengoperasian jaringan listrik akan sangat bergantung pada penyimpanan energi, layanan pendukung lainnya, respons sisi permintaan, dan digitalisasi jaringan skala besar. Tahapan-tahapan ini seringkali bersamaan, menuntut para operator sistem untuk menghadapi tantangan dan menerapkan opsi fleksibilitas serta prioritas kebijakan secara bersamaan.

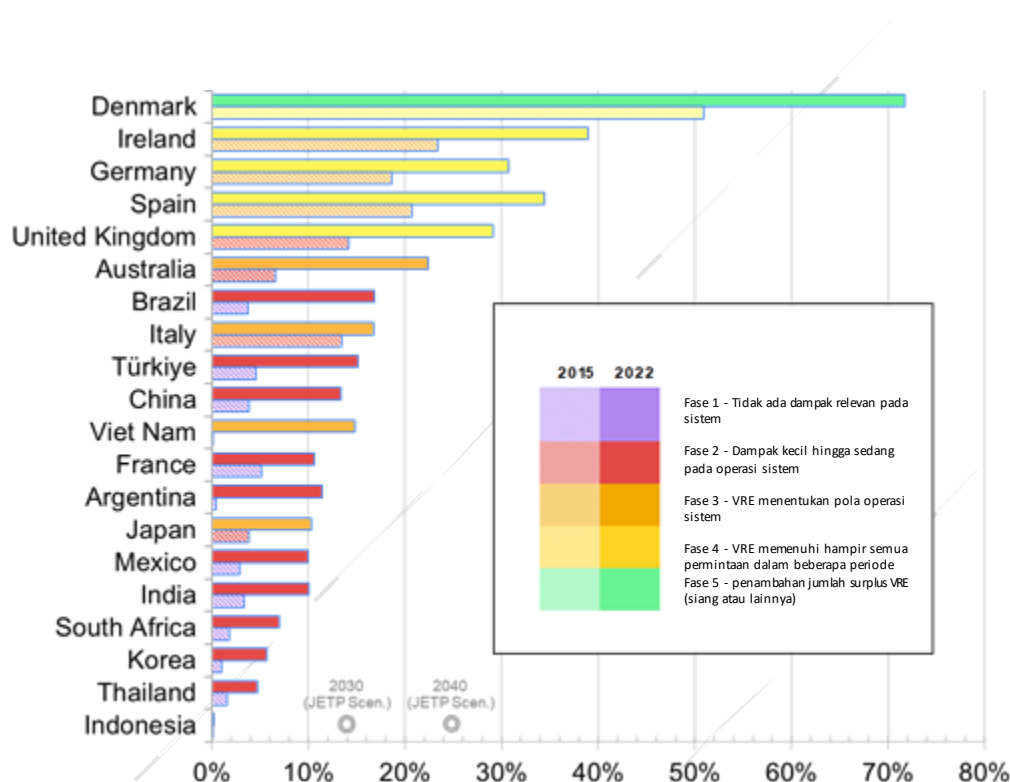
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Kebutuhan penyimpanan energi untuk mengakomodasi VRE yang lebih besar secara khusus telah dipertimbangkan dalam model. Diperkirakan kebutuhan penyimpanan mencapai 4,3 GW pada tahun 2030 dan akan meningkat hampir dua kali lipat pada tahun 2040. Beberapa proyek *pumped hydro energy storage* sudah dimasukkan dalam daftar Proyek Prioritas PLN yaitu Upper Cisokan Pumped Storage. Proyek ini merupakan inisiatif PLN dalam mempersiapkan infrastruktur yang dibutuhkan untuk mengantisipasi lebih banyak VRE ke dalam sistem. Meskipun penilaian awal terhadap potensi *pumped storage* di Indonesia menunjukkan kapasitas teknis sebesar sekitar 7.308,8 GWh (Institute for Essential Services Reform, 2021), teknologi alternatif seperti sistem penyimpanan energi baterai (BESS) juga perlu diupayakan terutama setelah tahun 2030.

Dalam skenario JETP, Indonesia akan mengalami lonjakan besar pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya dan bayu dalam sektor ketenagalistrikan *on-grid*. Kontribusi kedua teknologi ini terhadap bauran produksi energi terbarukan akan meningkat dari sebelumnya dibawah 1% menjadi 14% pada tahun 2030 (Gambar 5.7-2). Proporsi tersebut akan setara atau bahkan lebih tinggi dibandingkan beberapa *emerging market* dan negara berkembang yang terdepan dalam pemanfaatan energi terbarukan seperti Republik Rakyat Tiongkok dan India. Selanjutnya pada tahun 2040, VRE akan mencapai 25% dari pembangkitan tahunan dalam skenario JETP, yang setara dengan pangsa saat ini di beberapa negara seperti Australia dan Inggris Raya.

Meninjau adopsi VRE di berbagai negara dari tahun 2015 hingga 2022, beberapa negara seperti Argentina dan Vietnam telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam penggunaan VRE dari titik awal yang sangat rendah. Terlepas dari tantangan yang ada, transformasi sistem ketenagalistrikan yang cepat seperti ini secara teknis memungkinkan untuk dilakukan. Namun, hal ini akan membutuhkan perubahan teknis yang substansial selama prosesnya. Ini termasuk peningkatan sistem proteksi dan penyesuaian tata letak sirkuit, teknologi antarmuka jaringan yang lebih baik seperti inverter canggih, modifikasi desain untuk memperhitungkan kondisi lokal seperti tutupan awan untuk sistem PV surya, dan peningkatan prakiraan output energi terbarukan variabel untuk manajemen jaringan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



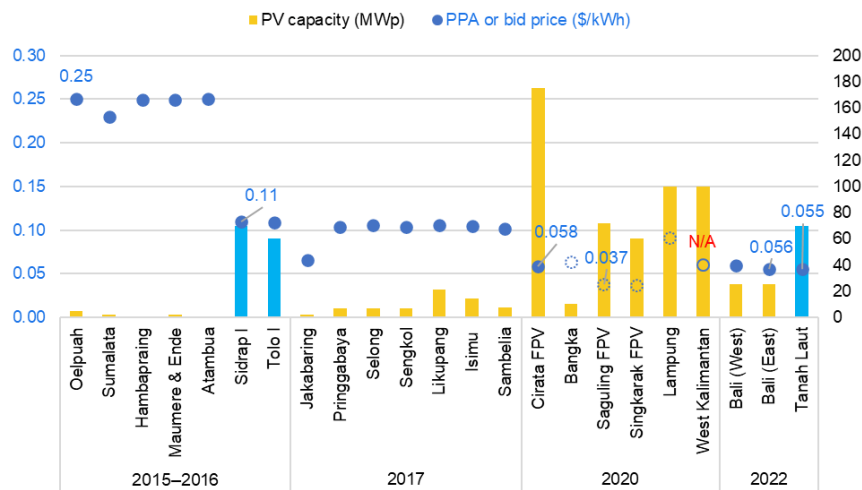
Sumber: (Analisis JETP untuk Pembaruan Pasar Energi Terbarukan Indonesia dan IEA untuk perbandingan internasional, 2023)

Gambar 5.7-2 Pangsa Pembangkitan Listrik dan Fase Penetrasi VRE untuk beberapa negara tertentu

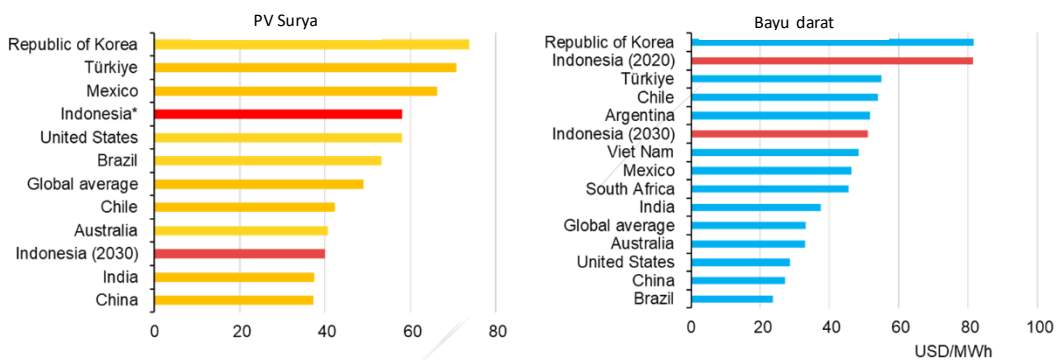
Di Indonesia, biaya energi surya dan angin telah mengalami penurunan, meskipun masih lebih tinggi dari rata-rata global. Namun, tender yang diselenggarakan baru-baru ini menunjukkan bahwa tenaga surya dan tenaga angin menjadi lebih kompetitif (Gambar 5.7-3 and Gambar 5.7-4). Sebagai contoh, harga jual beli listrik (power purchase agreement/PPA) untuk proyek tenaga surya Bali 2x25 MWp yang ditandatangani pada bulan Maret 2022, telah mengalami penurunan yang signifikan sebesar 78% dari tahun 2015 hingga 2022, turun dari US\$ 0,25 per kWh menjadi US\$ 0,056 per kWh.

Selain itu, pada tahun 2020, lelang pembangkit listrik tenaga surya mitra ekuitas Hijaunesia milik Indonesia Power mendapatkan penawaran serendah 0,04 dolar AS/kWh, penurunan yang signifikan sebesar 84% dibandingkan dengan harga PJBL pada tahun 2015. Penting untuk dicatat bahwa harga yang sangat rendah ini difasilitasi oleh pembiayaan publik yang besar. Saat ini, terdapat delapan proyek tenaga surya yang sedang dalam tahap perencanaan, dengan total kapasitas sebesar 585 MWp, yang telah ditenderkan dalam berbagai tingkatan. Proyek-proyek tersebut antara lain adalah proyek-proyek dari lelang mitra ekuitas Hijaunesia I oleh Indonesia Power, proyek PLTS Terapung Cirata 145 MWac, proyek PLTS ground-mounted Bangka 10 MWp dan Bali 2x25 MWp, dan lain-lain.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Gambar 5.7-3 Harga PJBL Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Bayu Indonesia, 2015-2022



Sumber: (IRENA, IESR, JETP modeling for Indonesia values in 2030)

Gambar 5.7-4 LCOE PV surya dan pembangkit listrik tenaga bayu darat Indonesia dibandingkan dengan nilai global

Selain proyek tenaga surya, proyek-proyek PLTB juga telah mengalami kemajuan yang menjanjikan, terutama dengan ditandatanganinya PJBL proyek Tanah Laut baru-baru ini dengan harga US\$ 0,055 per kWh. Selama enam hingga tujuh tahun terakhir, tarif PPA untuk proyek-proyek tenaga angin telah berkurang setengahnya. Namun, banyak pengembang telah menyuarakan kekhawatiran bahwa penawaran yang rendah telah menjadi preseden yang tidak sehat di pasar.

Sebagai contoh, PLTB Tanah Laut dengan kapasitas pembangkit sebesar 70 megawatt termasuk baterai berhasil mencatatkan nilai PJBL sebesar US\$ 0,055 per kWh. Para pengamat industri menilai harga ini terlalu rendah, menunjukkan bahwa konsorsium mungkin menerima margin atau *Internal Rate of Return* (“IRR”) yang tidak sesuai dengan ekspektasi pasar.

Dalam lelang yang kompetitif untuk PJBL, harga diharapkan akan kembali ke tingkat yang lebih berkelanjutan setelah tingkat rendah saat ini terbukti tidak layak secara finansial.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Meskipun demikian, penting untuk disadari bahwa tren seperti ini dapat membuat ekspektasi harga yang tidak realistis untuk proyek-proyek di masa depan dari sudut pandang pembeli. Selain itu, harga rendah ini mungkin tidak dapat dicapai di pasar lain.

Dengan perkiraan LCOE pembangkit listrik tenaga bayu darat saat ini sebesar 0,0836 US\$/kWh (IESR, 2023), margin peningkatan harga PJBL pada pembangkit listrik tenaga bayu perlu dievaluasi untuk memastikan keekonomian proyek yang adil bagi para pengembang proyek. Hal ini dapat diberlakukan melalui suatu sistem tender yang lebih baik dengan jaminan yang kuat baik untuk kepentingan penjual dan pembeli.

Dalam skenario JETP, PV surya dan PLTB mengalami penurunan biaya pembangkitan yang signifikan selama periode proyeksi. Harga PV surya dan PLTB masing-masing mencapai sebesar US\$ 0,058 dan US\$ 0,081 per kWh, meskipun masih jauh di atas rata-rata global, tetapi masih setara dengan beberapa negara seperti Amerika Serikat dan Republik Korea. Harga ini akan semakin turun menjadi US\$ 0,04 per kWh untuk PV surya dan US\$ 0,051 per kWh untuk pembangkit listrik tenaga bayu pada tahun 2030. Penurunan harga ini akan berlanjut ke tingkat harga pasar energi terbarukan yang lebih stabil seperti Australia dan Vietnam. Sebagai perbandingan, IESR memproyeksikan LCOE untuk proyek pembangkit listrik tenaga surya dan bayu berskala utilitas pada tahun 2050 masing-masing sebesar US\$ 0,0259 dan US\$ 0,05 per kWh. Proyeksi LCOE ini dibangun dengan menggunakan informasi yang tertuang di dalam katalog data teknologi yang dirilis oleh Kementerian ESDM dan DEA.

Pengalaman dari negara lain menawarkan wawasan tentang cara menurunkan biaya dan energi bayu. Brasil, India, dan Uni Emirat Arab semuanya telah berhasil mengurangi risiko proyek dan biaya transaksi melalui beberapa langkah seperti pelonggaran tingkat komponen dalam negeri (TKDN), insentif fiskal, dan pemanfaatan pembiayaan. Langkah tersebut, dan penerapannya di Indonesia, diuraikan di bagian kebijakan (Subbab 8.1).

Tabel 5.7-1 Ringkasan keberhasilan kasus PV surya di beberapa negara terpilih

Sumber: (Institute for Essential Services Reform, 2021)

	Brasil	India	UEA
Status pemasangan	7 GWp pada tahun 2020, dari 84 MWp pada tahun 2016.	38,8 GWp pada bulan Januari 2021.	1,88 GWp pada tahun 2020
Tren harga	Penawaran sebesar 1,75 US\$/kWh diterima pada tahun 2019.	2,69 US\$/kWh untuk instalasi berskala utilitas di Gujarat (2020).	1,35 US\$/kWh untuk 1,5 GW Al Dhafra Solar Park, Abu Dhabi (2020)
Contoh kebijakan pendukung	<ul style="list-style-type: none"> Persyaratan TKDN untuk pinjaman BNDES, mendorong produksi lokal Persyaratan jaminan penawaran dan penyelesaian untuk mencegah penawaran harga yang lebih rendah (<i>underbidding</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan dana melalui SECI untuk membantu pembebasan lahan. Insentif pajak seperti komponen barang, jasa, dan pengecualian pembayaran bea 	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi yang telah ditentukan sebelumnya yang didukung oleh pemerintah untuk mengurangi biaya pembebasan lahan. Struktur kepemilikan proyek dengan 51-60% dimiliki oleh perusahaan utilitas milik pemerintah.

Skenario JETP menunjukkan bahwa Indonesia akan membutuhkan hampir 265 GW tenaga surya pada tahun 2050. Tantangan yang utama untuk mencapai tujuan ini adalah keterbatasan lahan, yang dapat meningkatkan biaya akuisisi lahan dan kegiatan pembukaan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

lahan yang lebih intensif. Pemerintah dapat mendukung mengatasi permasalahan ini melalui paket-paket kebijakan non-fiskal seperti mendorong pemanfaatan energi surya di area alternatif seperti atap ataupun kawasan perairan. Meskipun demikian, Indonesia hingga saat ini belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi solar atap. Per Juni 2023, Kementerian ESDM melaporkan hanya sekitar 100 MWp yang digunakan, meskipun potensinya mencapai 354 GWp (Institute for Essential Services Reform, 2021). Skenario JETP memperkirakan bahwa listrik surya atap dapat menyediakan sekitar 75 GW dari kapasitas yang dibutuhkan pada tahun 2050.

Untuk merealisasikan hal ini, bagaimanapun, perusahaan listrik nasional, PLN, perlu mengubah pendekatannya terhadap pendapatan. Sistem yang ada saat ini tidak dirancang untuk mendorong penggunaan tenaga surya atap karena hal ini akan mengurangi pendapatan PLN. Ada beberapa masalah dengan unit regional PLN yang membatasi kapasitas untuk PLTS atap, meskipun Peraturan Menteri ESDM No. 26/2021 mengizinkan instalasi hingga 100% dari kapasitas listrik bangunan. Peningkatan infrastruktur di tingkat distribusi lokal sangat penting untuk mendukung ekspansi tenaga surya semacam ini.

Tabel 5.7-2 Ringkasan risiko utama dan langkah mitigasi untuk mempercepat pemanfaatan energi terbarukan variabel

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko	Langkah mitigasi
Dampak pembangkit listrik energi terbarukan variabel pada pengoperasian dan keterandalan sistem	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan infrastruktur jaringan dan fleksibilitas sistem (advanced control center, penyimpanan energi, saluran transmisi dan distribusi), sebagaimana dijelaskan pada 5.2 dan 5.3
Pengurangan biaya yang lebih lambat untuk PV surya dan pembangkit listrik tenaga bayu	<ul style="list-style-type: none"> Meminimalkan risiko proyek melalui insentif fiskal dan non-fiskal (Bab 8) Perbaikan proses tender dan pengadaan (Bab 8) Peningkatan produksi dalam negeri (lihat bagian 5.8)
Kebutuhan lahan yang luas untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga surya secara besar-besaran	<ul style="list-style-type: none"> Dukungan non-fiskal pemerintah untuk pembebasan lahan Eksplorasi penggunaan area lain seperti PV surya terapung dan PV surya atap terdistribusi

Solusi lain untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan dalam pengembangan PV surya adalah penggunaan teknologi PV surya terapung. Teknologi ini mengalami tren positif melalui semakin yang ditunjukkan melalui perkembangan proyek-proyek PV surya terkini (lihat Tabel 5-15 di bawah). KESDM telah memetakan total potensi sebesar 28,4 GW dari pembangkit listrik tenaga surya terapung, sementara studi lain menunjukkan bahwa paling sedikit 4,8 GW dapat disediakan dari pemanfaatan area reservoir bendungan pembangkit listrik tenaga air yang ada (Aminuddin, Pranoto, Irsyad, Sihombing, & Nurliyanti, 2022).

Penerapan teknologi PV surya di area reservoir bendungan mendapat dukungan dengan diterbitkannya Peraturan Menteri (Permen) Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 7/2023 yang mengizinkan penggunaan badan air hingga 20% untuk tujuan tersebut, meningkat dari batas sebelumnya 5% yang ditetapkan melalui Permen PUPR No. 6/2020 (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2020). Perbaikan kebijakan ini memberikan dampak positif yang ditandai dengan disepakatinya proyek PLTS Terapung

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Cirata hingga 500 MW. Proyek PLTS terapung skala besar ini disepakati PLN Nusantara Power dan Masdar. Meskipun demikian, mengingat bahwa teknologi tenaga surya terapung masih dalam tahap awal di Indonesia, bantuan teknis untuk pengembangan proyek sangat penting untuk mempercepat inisiatif ini.

Untuk memastikan keandalan dan kemampuan beradaptasi sistem, penting untuk mengatasi potensi masalah sejak dini dan mengimplementasikan penanggulangan yang tepat. Untuk merealisasikan hal-hal tersebut, rangkaian upaya yang dilakukan dapat meliputi peningkatan keandalan jaringan, memodernisasi infrastruktur yang ada, mengadopsi teknologi baru, hingga meningkatkan koneksi jaringan di seluruh fase pengembangan dan operasional. PLN harus mengintegrasikan kapasitas tambahan yang akan datang ke dalam jaringan listrik saat ini dalam enam tahun ke depan dan memasukkannya ke dalam perencanaan RUPTL. Percepatan penyerapan energi terbarukan difasilitasi oleh tindakan strategis yang menargetkan peningkatan jaringan dan tenaga batubara, sebagaimana diuraikan dalam Bidang Investasi 1 dan 2 JETP. Selain itu, perubahan kebijakan yang berkaitan dengan pengadaan, perjanjian jual beli listrik, dan harga batubara akan mendukung kemajuan adopsi energi terbarukan di Indonesia. Secara mendalam topik ini akan diuraikan dalam Bab 8.4.

5.7.3 Contoh Proyek Pembangkit Listrik Energi Terbarukan Terpilih

Sesuai dengan skenario JETP, total 37 GW proyek pembangkit listrik energi terbarukan variabel perlu dilaksanakan dalam sistem on-grid pada tahun 2030 – yang terdiri dari 29 GW pembangkit listrik tenaga surya dan 8 GW pembangkit listrik tenaga bayu. Dengan melihat status RUPTL terakhir dan proyek yang direncanakan dalam skenario JETP, terdapat sekitar 30 GW proyek pembangkit listrik energi terbarukan variabel yang perlu ditambahkan ke daftar proyek RUPTL yang ada.

Tabel 5.7-3 Proyek PV surya prioritas utama

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

No.	Nama	Tanggal Operasi Komersial (COD)	Sistem	Kapasitas (MW)
1	<ul style="list-style-type: none"> • PLTS Dedieselisasi • BESS Dedieselisasi 	2027	Tersebar	<ul style="list-style-type: none"> • 165,0 • 322,0
2	PLTS Hijaunesia	2027	Jawa-Madura-Bali	1.000,0
3	PLTS Karang Kates	2025	Jawa-Madura-Bali	100,0
4	PLTS Terapung Waduk Jatiluhur	2025	Jawa-Madura-Bali	100,0
5	PLTS Terapung Saguling	2026	Jawa-Madura-Bali	60,0
6	PLTS Terapung Singkarak	2026	Sumatera	50,1

Selain Tabel 5.7-3, daftar lengkap proyek pembangkit listrik tenaga surya prioritas ditunjukkan pada Lampiran 11.6.

Tabel 5.7-4 Proyek pembangkit listrik tenaga bayu prioritas utama

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

No.	Nama	Tanggal Operasi Komersial (COD)	Lokasi	Ukuran (MW)
1	PLTB Timor (Kuota) Tersebar	2026	Nusa Tenggara Timur	22,0
2	PLTB Tanah Laut	2025	Kalimantan	70,0
3	PLTB Sulbagsel	2027	Sulawesi	130,0
4	PLTB Aceh	2027	Sumatera	55,0
5	PLTB Banten	2027	Jawa-Bali	200,0

Selain Tabel 5.7-4, daftar lengkap proyek pembangkit listrik tenaga bayu prioritas ditunjukkan pada Lampiran 11.7.

5.8 Bidang Investasi #5: Pengembangan Rantai Pasokan Energi Terbarukan

5.8.1 Perkiraan Rantai Pasokan Energi Terbarukan

Dalam skenario JETP, PV surya akan menjadi sumber energi bersih dengan pertumbuhan tercepat di Indonesia. Proyeksi peningkatan kapasitas PV surya akan tumbuh dari yang saat ini di bawah 1 GW menjadi 29 GW pada tahun 2030, dan 265 GW pada tahun 2050. Laju pemasangan kapasitas PV surya diperkirakan akan meningkat menjadi rata-rata sekitar 4 GW per tahun hingga tahun 2030, 7 GW per tahun antara tahun 2031 dan 2040, dan 17 GW setiap tahun pada periode 2041 hingga 2050. Meskipun demikian, kapasitas produksi peralatan PV surya di Indonesia saat ini hanya mencapai 2 GW. Hal ini erat kaitannya dengan ketidakpastian pasar akan pengembangan proyek-proyek PV surya di Indonesia.

Untuk mempercepat adopsi PV surya, pengembangan sektor manufaktur lokal yang mampu memenuhi permintaan komponen-komponen PV surya menjadi penting. Pada tahun 2030, nilai pasar untuk penjualan tahunan modul PV surya diperkirakan akan mendekati US\$ 1 miliar dalam skenario JETP.

Perkiraan produksi PV surya di Indonesia harus dilihat dalam konteks pasar global, yang saat ini mengalami kelebihan kapasitas. Pada akhir tahun 2022, kapasitas global di seluruh rantai pasokan PV surya mencapai sekitar 440 GW untuk polisilikon, 550 GW untuk wafer, 570 GW untuk sel, dan 640 GW untuk rakitan modul dan melampaui permintaan setidaknya sebesar 60%.

Lebih dari 80% produksi PV surya global, di semua tahap, saat ini terkonsentrasi di Republik Rakyat Tiongkok. Republik Rakyat Tiongkok merupakan produsen utama komponen modul termasuk kaca, encapsulant EVA (etilen vinil asetat), lembar belakang, dan kotak sambungan. Dalam hal wafer, Republik Rakyat Tiongkok tidak memiliki banyak pesaing, sedangkan dalam hal sel dan modul, negara-negara Asia Tenggara telah mengembangkan kapasitas yang cukup besar, sebagian besar di Vietnam, Malaysia, dan Thailand.

Perdagangan peralatan PV surya merupakan faktor penting yang membentuk masa depan rantai pasok PV surya. Pada tahun 2021, perdagangan internasional mencakup hampir setengah dari semua produksi modul surya. Jika memasukkan bahan-bahan seperti polisilikon, wafer, dan sel, nilai total perdagangan terkait PV mencapai US\$40 miliar. Selain China dan Asia Tenggara, sebagian besar negara dengan permintaan PV surya yang cukup

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

besar terus menjadi negara importir. Produsen di Asia Tenggara telah menyumbang sepertiga dari ekspor modul global, terutama ke Amerika Serikat dan Eropa, di mana modul Cina menghadapi pembatasan perdagangan.

Ke depannya, penyelesaian seluruh proyek PV surya yang telah diumumkan di dunia dapat meningkatkan kapasitas produksi global hingga hampir 1.000 GW pada tahun 2024. Jumlah kapasitas tersebut jauh melampaui permintaan tahunan yang diproyeksikan untuk tahun 2030 dalam skenario iklim yang ambisius seperti IEA 2050 *Net-Zero Emission*. Meskipun ada investasi besar yang didukung oleh kebijakan dalam manufaktur PV surya di Amerika Serikat dan India, dalam jangka menengah, dominasi Cina di pasar PV surya global kemungkinan akan terus berlanjut atau bahkan bertumbuh.

5.8.2 Masalah Utama dalam Peningkatan Rantai Pasokan Energi Terbarukan

Dalam skenario JETP, Indonesia memiliki kesempatan untuk membangun industri fotovoltaik (PV) berskala besar, menarik investasi dan menciptakan lapangan pekerjaan. Namun, mempertahankan pasar domestik jangka panjang dan bersaing secara global, di mana terdapat kelebihan pasokan, akan menjadi hal yang sulit. Untuk mencapai tujuan JETP, Indonesia perlu meningkatkan proyek-proyek PV surya (seperti yang dijelaskan di subbab 5.7) meningkatkan efisiensi biaya produksi PV surya, mengatasi hambatan regulasi dan pasar (seperti yang dibahas lebih lanjut di Bab 8) dan meminimalkan dampak lingkungan dari industri ini.

Secara global, teknik produksi yang lebih baik dan skala ekonomi telah berkontribusi pada penurunan biaya produksi PV surya. Hal ini ditunjukkan dengan harga modul global telah turun lebih dari 80% dalam sepuluh tahun terakhir, menjadikan PV surya sebagai pilihan pembangkit listrik baru yang paling murah di banyak daerah. Kemajuan teknologi dalam penggunaan material dan energi diharapkan dapat mengurangi biaya lebih jauh lagi. Meskipun mengalami penurunan, pada tahun 2020, harga modul PV surya di Indonesia masih dikisaran US\$ 0,40-0,47 per watt. Nilai ini lebih dari dua kali lipat rata-rata global sebesar US\$ 0,167 per watt menunjukkan kesenjangan harga yang harus segera diatasi oleh Indonesia .

Tabel 5.8-1 Risiko utama dan langkah mitigasi dalam peningkatan rantai pasok energi terbarukan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko	Langkah mitigasi
Masih terdapat kesenjangan biaya untuk modul PV surya yang diproduksi di dalam negeri antara Indonesia dan berbagai negara lain di dunia	<ul style="list-style-type: none"> Merangsang pasar dalam negeri melalui pelonggaran tingkat komponen dalam negeri; dan Peningkatan dukungan bagi para produsen, strategi industri yang komprehensif, dan penerapan insentif yang terkoordinasi bagi para pemasok dan pengembang proyek
Kebutuhan investasi awal yang tinggi atau kegagalan untuk mewujudkan keekonomian skala menghalangi pengembangan kapasitas produksi PV surya dalam negeri	<ul style="list-style-type: none"> Fokus awal pada bagian akhir dari proses produksi, misalnya produksi sel dan rakitan modul, yang memiliki biaya investasi yang lebih rendah dibandingkan dengan produksi polisilikon, ingot, dan wafer

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Saat ini, Indonesia memiliki sekitar 2 GW kapasitas perakitan untuk modul PV kristal-silikon, namun tidak memiliki produksi komponen hulu utama seperti polisilikon, wafer, dan sel. Kapasitas produksi modul PV di Indonesia tidak sepenuhnya digunakan karena rendahnya permintaan dalam negeri. Di sisi lain, upaya ekspor modul PV sulit dilakukan karena biaya produksi yang tinggi dikarenakan rantai pasokan yang terfragmentasi, operasi manufaktur yang kecil, dan teknologi yang tidak sesuai dengan produsen global terkemuka. Akibatnya, pada tahun 2022, Indonesia tercatat hanya memproduksi sekitar 160 MW modul PV.

Untuk mengatasi tantangan ini, Indonesia berkolaborasi dengan mitra global untuk mengembangkan proyek-proyek baru. Di Kawasan Industri Batang, SEG (dari Amerika Serikat) dan ATW bekerja sama untuk meningkatkan kapasitas produksi. Trina Solar dan Sinarmas sedang membangun kapasitas baru yang dijadwalkan akan mulai beroperasi pada tahun 2025. Xinyi sedang menyiapkan lokasi manufaktur yang komprehensif di Rempang. Selain itu, Vena Energy dan Suntech, produsen modul dan sel, memiliki rencana untuk membangun fasilitas berkapasitas 2 GW yang diperkirakan akan mulai dibangun pada tahun 2026.

Biaya untuk meningkatkan produksi panel PV surya bervariasi berdasarkan proses produksi yang dipilih dan skala operasi. Data terbaru mengenai harga pabrik internasional menunjukkan bahwa pabrik yang memproduksi *polysilicon*, ingot, dan wafer membutuhkan investasi awal yang lebih besar dibandingkan dengan pabrik yang membuat sel dan modul. Secara khusus, membangun pabrik *polysilicon greenfield* membutuhkan investasi antara US\$ 200 dan US\$ 400 juta dan biasanya perlu lebih dari 10.000 metrik ton untuk mencapai nilai komersial (setara dengan sekitar 3 GW kapasitas tenaga surya).

Mencapai skala ekonomi sangat penting dalam produksi polysilicon, ingot, dan wafer untuk mengurangi biaya investasi per megawatt. Pabrik polysilicon greenfield di Cina, misalnya, memiliki kapasitas mulai dari 40.000 hingga 100.000 metrik ton. Biaya investasi untuk pabrik berskala besar ini sekitar US\$ 60 juta per gigawatt. Biaya ini sama dengan biaya untuk pabrik ingot dan wafer yang dapat menghasilkan hingga 520 GW per tahun. Di negara-negara Asia Tenggara seperti Vietnam, Thailand, dan Malaysia, nilai investasi pabrik polysilicon greenfield memakan nilai investasi yang serupa dengan biaya investasi di Cina. Hal ini sering kali terjadi karena fasilitas-fasilitas ini dikembangkan oleh produsen Cina dengan operasi yang terintegrasi.

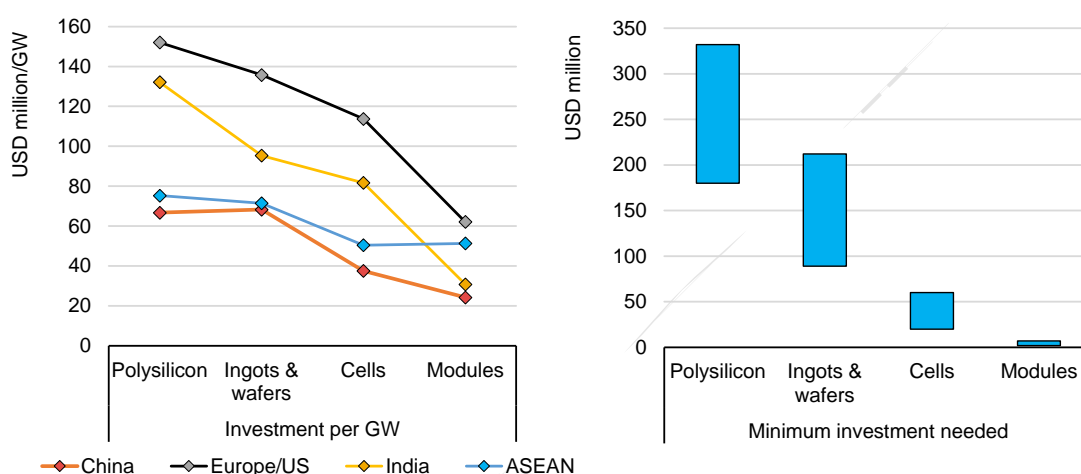
Sebaliknya, pabrik manufaktur untuk sel surya dan modul bisa sangat compact, dengan kapasitas dimulai dari 100 MW. Pabrik manufaktur sel surya dengan ukuran ini memakan investasi awal yang lebih rendah, berkisar di beberapa juta dolar AS. Biaya produksi sel bisa jauh lebih tinggi di luar Cina karena harga peralatan, tanah, dan konstruksi yang umumnya lebih tinggi. Biaya produksi sel sebagian besar dipengaruhi oleh skala produksi, yang membantu mengurangi biaya investasi per megawatt.

Dalam hal produksi modul PV surya, biaya perakitan mencapai 40%–50% dari total biaya modul. Tahap perakitan ini meliputi tahapan menggabungkan material utama seperti kaca, tembaga, rangka aluminium, lembar belakang, EVA, hingga kotak sambungan. Meskipun menggunakan lebih sedikit bahan berdasarkan beratnya, membuat sel sering kali merupakan bagian termahal kedua. Hal ini karena sel menggunakan perak yang mahal,

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

bersama dengan bahan lain seperti seng dan timah. Biaya produksi berbeda di seluruh pasar global karena tingkat penyusutan peralatan, biaya overhead, serta biaya energi dan tenaga kerja yang berbeda-beda.

Dengan mempertimbangkan berbagai tahap rantai pasokan PV surya, Indonesia dapat menurunkan investasi awal dan meningkatkan penciptaan lapangan kerja dengan berfokus pada manufaktur sel dan perakitan modul. Membangun fasilitas produksi sel dan modul berkapasitas 3 GW diperkirakan membutuhkan biaya sebesar US\$ 300 juta hingga US\$ 400 juta. Kapasitas ini dapat memenuhi sebagian besar permintaan Indonesia pada tahun 2030 dan juga memungkinkan tetap melakukan impor untuk beberapa komponen-komponen strategis. Pendekatan seperti ini akan memperkenalkan produsen dalam negeri pada persaingan internasional, mendorong efisiensi dan peningkatan.



Sumber:

Catatan: ASEAN = Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara. Biaya investasi didasarkan pada perkiraan investasi yang diumumkan oleh perusahaan untuk lebih dari 100 proyek manufaktur di berbagai segmen rantai pasokan. Untuk beberapa negara yang tidak memiliki fasilitas produksi yang ditugaskan untuk segmen rantai pasokan tertentu, data dari proyek kelayakan atau perkiraan digunakan.

Gambar 5.8-1 Biaya investasi (kiri) dan kebutuhan investasi minimum (kanan) berdasarkan segmen produksi PV

Pabrik manufaktur sel surya dan modul dapat dibangun dalam waktu 3 sampai 12 bulan. Penyerapan tenaga kerja secara langsung dari pembangunan ini diperkirakan berkisar di angka 4.000 pekerja. Jika komponen-komponen tambahan seperti kaca, lembaran belakang, atau inverter tersedia secara lokal, maka sekitar 50% hingga 70% dari nilai modul dapat dihasilkan di Indonesia. Penghematan biaya lebih lanjut mungkin dapat dilakukan di masa depan dengan memperluas ke manufaktur wafer dan polysilicon, yang akan mendapat manfaat dari rantai pasokan yang lebih terintegrasi.

Indonesia memiliki beberapa keunggulan tambahan yang dapat membantu mengembangkan rantai pasokan yang hemat biaya. Beberapa diantaranya adalah jumlah

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tenaga kerja yang besar dan biaya tenaga kerja yang kompetitif. Kedua aspek ini memungkinkan terciptanya peluang untuk berkompetisi dalam pembuatan sel dan modul yang padat karya. Peluang untuk efisiensi biaya yang lebih besar melalui integrasi berbagai segmen produksi, serta fokus yang lebih besar pada penelitian dan pengembangan juga mungkin tersedia.

Untuk merealisasikan pengembangan PV surya di Indonesia, berbagai upaya perlu dilakukan untuk mengatasi tantangan yang timbul di pasar dan regulasi. Persyaratan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) untuk konstruksi pembangkit listrik, misalnya, telah berdampak pada biaya produksi yang lebih tinggi ditengah kapasitas produksi yang terbatas. Hal ini berdampak pada kurangnya ketersediaan modul berkualitas tinggi serta menghambat akses pembiayaan dari lembaga internasional. Regulasi TKDN yang berlaku saat ini berkontribusi pada penurunan investasi PV surya di Indonesia dan menyebabkan biaya tambahan sekitar 5% hingga 10% di atas harga global (lihat subbab 8.1).

Penyesuaian kebijakan TKDN yang dikombinasikan dengan peningkatan dukungan bagi para produsen, pengembangan strategi industri yang komprehensif dan penerapan insentif yang terkoordinasi bagi para pemasok dan pengembang proyek akan membantu menarik investor. Langkah-langkah tersebut juga dapat meningkatkan alih teknologi dan pengembangan kemampuan produksi PV surya serta rantai pasokan PV surya di Indonesia (lihat Bab 8 untuk perincian lebih lanjut).

Selain untuk mengatasi biaya, pengurangan intensitas karbon dalam produksi PV Surya juga penting untuk memastikan daya saing Indonesia di pasar global. Pemberlakuan pembatasan perdagangan dan tarif terkait intensitas karbon produk telah sedang dipertimbangkan di beberapa negara, khususnya di Uni Eropa. Secara global, rata-rata intensitas karbon dari produksi PV surya diperkirakan mencapai 270 kg CO₂/kW, yang sebagian besar ditentukan oleh pangsa bahan bakar fosil dalam bauran pembangkitan listrik suatu negara. Indonesia seharusnya berfokus pada penurunan intensitas karbon dari tingkat saat ini, yang berada di atas rata-rata global untuk produksi PV surya.

Dengan mengatasi masalah utama ini, pengembangan rantai pasok PV surya dalam negeri dapat memberikan banyak manfaat ekonomi. PV surya adalah salah satu sektor yang paling padat karya dari semua teknologi energi terbarukan dan bahan bakar fosil. Di antara berbagai proses utama, produksi modul menciptakan pekerjaan produksi PV terbanyak (46%), yang disusul oleh pembuatan sel (33%), wafer/ingot (15%) dan polisilikon (hanya 4%). Produksi bahan lain seperti kaca, EVA dan lembar belakang mencapai 2% tambahan dari pekerjaan. Memproduksi 1 GW kapasitas modul surya c-Si per tahun dapat menciptakan 1.300 pekerjaan produksi penuh waktu, yang mencakup polisilikon, ingot, wafer, sel, modul, dan material lain seperti kaca, lembar belakang dan EVA.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

A photograph of two female workers in safety gear (hard hats and high-visibility vests) standing in a solar farm. The worker on the left wears a yellow hard hat and an orange safety vest over a striped shirt. The worker on the right wears an orange hard hat and a blue long-sleeved shirt with an orange safety vest. They are both smiling and looking towards the camera. The worker on the right is pointing at a tablet held by the worker on the left. The background shows rows of solar panels under a blue sky with some clouds.

Bab 6

Mewujudkan Transisi yang Berkeadilan

6. Mewujudkan Transisi yang Berkeadilan

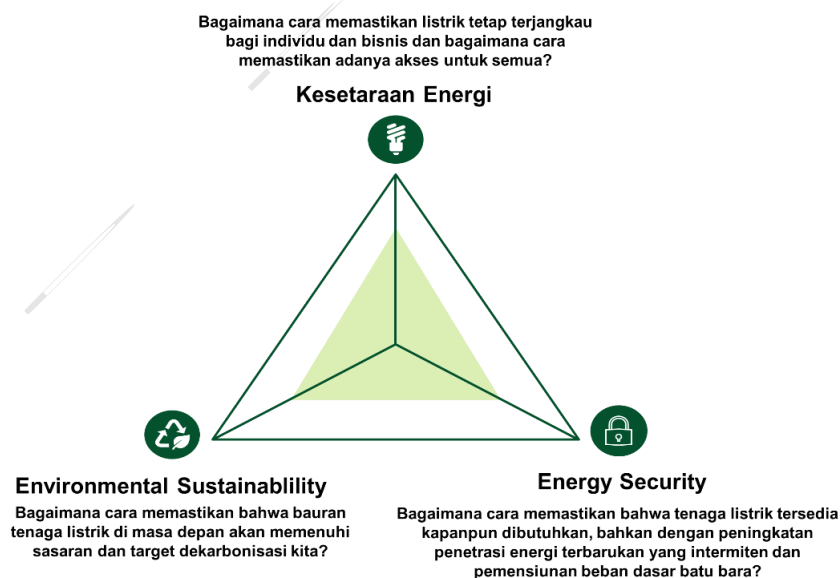
6.1 Prinsip Panduan dan Pendekatan Terhadap Transisi Berkeadilan

6.1.1 Pentingnya Transisi Berkeadilan

JETP dan transisi energi Indonesia yang lebih luas akan membawa investasi besar bagi Indonesia dan akan mendorong perubahan yang sangat pesat. *Phase-out* pembangkitan listrik berbahan bakar fosil sebelum habis masa pakainya, dan pertumbuhan energi terbarukan yang mana mencakup bagian yang lebih besar dalam bauran energi Indonesia, akan membawa perubahan di seluruh nusantara—khususnya karena kegiatan pembangkitan tersebar di seluruh nusantara, sehingga dapat mengurangi jumlah pembangkit di Jawa dan Sumatra.

Investasi infrastruktur baru dan penyediaan energi terbarukan yang melimpah bagi para konsumen dan usaha memberikan peluang besar bagi Indonesia untuk mendiversifikasi dan menumbuhkan perekonomiannya, mulai dari pabrik industri besar yang menawarkan produk rendah karbon kepada dunia hingga UKM yang mentransformasi model usaha mereka dengan listrik yang berlimpah dan dapat diandalkan.

Transisi Energi Berkeadilan di Indonesia perlu mempertimbangkan Trilema Energi yang saat ini dihadapi oleh Indonesia. Pertama kali ditetapkan oleh World Energy Council pada tahun 2010, terdapat tiga dimensi utama yang perlu dikelola: (1) pemerataan energi, (2) ketahanan energi, dan (3) kelestarian lingkungan Gambar 6.1-1. Penyeimbangan ketiga aspek ini menjadi kunci untuk memastikan jalur transisi energi Indonesia dapat dilaksanakan dan berkeadilan.



Sumber: (World Energy Council, 2022)

Gambar 6.1-1 Konsep Trilema Energi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Dimensi pertama dari Trilema Energi adalah keadilan energi. Dimensi ini mencakup kemampuan sistem energi nasional dalam menyediakan akses universal terhadap energi yang terjangkau, berharga wajar, dan cukup untuk penggunaan rumah tangga dan komersial. Dimensi kedua dari Trilema Energi adalah keamanan energi. Dimensi ini mencakup kapabilitas untuk memenuhi permintaan energi saat ini dan di masa depan secara dapat diandalkan, serta bertahan dan segera bangkit kembali dari guncangan sistem dengan gangguan minimal terhadap persediaan. Dimensi ketiga dari Trilema Energi adalah kelestarian lingkungan. Dimensi ini mencakup transisi sistem energi suatu negara menuju mitigasi dan menghindari potensi kerusakan lingkungan dan dampak perubahan iklim.

Selama transisi energi, sangat penting untuk menyeimbangkan konsep Trilema Energi bagi Transisi Berkeadilan dan upaya untuk memastikan seluruh rakyat Indonesia dapat mengakses manfaat dan peluangnya, sambil mengelola dampak buruk pada masyarakat dan lingkungan dengan baik. Investasi dan intervensi selama transisi energi tidak boleh hanya berfokus pada satu elemen saja, tetapi harus mempertimbangkan ketiga aspek trilema tersebut. Investasi untuk meningkatkan ketahanan energi harus memenuhi harapan terkait kelestarian lingkungan, dan juga mendukung kesetaraan energi - dan elemen-elemen ini secara langsung ditangkap oleh pendekatan JETP terhadap Transisi Berkeadilan. Transisi berkeadilan juga akan memungkinkan Indonesia untuk meminimalkan potensi risiko dan memaksimalkan manfaat dari transisi energi yang tidak hanya mencakup pengurangan emisi gas rumah kaca, seperti peningkatan kualitas udara, peningkatan lapangan kerja, percepatan inovasi teknologi, perekonomian yang lebih terdiversifikasi, dan pengurangan kesenjangan. Sebaliknya, ketidakmampuan untuk mengantisipasi dan mengelola dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup ini berpotensi memperlambat laju transisi energi.

6.1.2 Definisi dan Landasan Transisi Berkeadilan bagi Indonesia

Laporan ini menggunakan definisi berikut untuk Transisi Berkeadilan untuk Indonesia.

Transisi Berkeadilan adalah transisi energi di mana risiko dan peluang sosial, ekonomi, dan lingkungan yang dihasilkan didistribusikan secara adil di antara para pemangku kepentingan sesuai dengan kapasitas dan kondisi mereka, sehingga para pemangku kepentingan yang rentan dapat berpartisipasi dalam pengambilan keputusan yang dapat memitigasi risiko dan mendapatkan manfaat dari peluang yang ada.

Definisi ini menekankan bahwa mitigasi risiko dan peningkatan peluang merupakan hal yang sangat penting bagi Transisi Berkeadilan dan sejalan dengan definisi lain yang diterima secara internasional. Misalnya, pada tahun 2015, Organisasi Perburuhan Internasional mendefinisikan Transisi Berkeadilan sebagai “menghijaukan perekonomian dengan cara seadil dan seinklusif mungkin bagi semua pihak yang bersangkutan, yang menciptakan lapangan kerja yang layak dan tidak mengecualikan siapa pun” (ILO, 2015).

Konsep transisi berkeadilan juga sejalan dengan cita-cita yang tertuang dalam Pasal 33 Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, khususnya dalam ayat 3: “Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat”. Penyediaan energi dianggap

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sebagai penggunaan sumber daya alam dan oleh karena itu juga termasuk dalam lingkup Pasal 33. Hal ini juga menjelaskan mengapa pemerintah Indonesia mempertahankan hak konstitusional atas sektor ketenagalistrikan melalui kehadiran Perusahaan Listrik Negeranya, PT Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Dengan menyadari hal ini, Presiden mengangkat isu Transisi Berkeadilan sebagai perhatian dan prioritas dalam memajukan transisi energi Indonesia selama *S20 High Level Policy Webinar on Just Energy Transition*, dengan mengatakan:

“Transisi energi akan mengubah banyak hal, perubahan pekerjaan, skenario pembangunan, orientasi bisnis dan lainnya. Karena itu, dibutuhkan strategi dan mekanisme yang tepat untuk mengidentifikasi tantangan saat ini dan tantangan di masa ke depan, agar transisi energi rendah karbon yang adil dan merata dapat terlaksana dengan baik.” (Sekretariat Kabinet Republik Indonesia, 2022)

6.1.3 Mengembangkan Kerangka Transisi Berkeadilan

Memajukan transisi energi berkeadilan sebagaimana didefinisikan di atas memerlukan suatu pendekatan yang sistematis untuk memitigasi risiko dan meningkatkan peluang di seluruh bidang yang terdampak oleh kegiatan JETP. Oleh karena itu, dokumen ini memuat kerangka Transisi Berkeadilan yang dapat membantu memandu para pemangku kepentingan untuk mengidentifikasi semua bidang di mana investasi JETP mungkin memiliki dampak positif atau negatif.

Kerangka ini dikembangkan melalui diskusiKelompok Kerja Transisi Berkeadilan dan Sekretariat JETP, ditambah dengan konsultasi dengan organisasi masyarakat sipil (OMS) dan Serikat Pekerja yang difasilitasi pada bulan Juni 2023. Dialog dengan OMS pada tanggal 12 Juni 2023 melibatkan para peserta dari sekitar 40 OMS dan 20 lembaga pemerintah dan mencakup presentasi dari Sekretariat JETP serta sesi *breakout* bagi para peserta FGD untuk memerinci kekhawatiran dan rekomendasi mereka terhadap proses JETP. Konsultasi OMS mengungkapkan kekhawatiran tentang potensi risiko sosio-ekonomi dan lingkungan akibat transisi energi, khususnya terhadap kelompok rentan; dan sepenuhnya mendukung pentingnya konsultasi dengan pemangku kepentingan secara luas, akses informasi, kesiapan tenaga kerja lokal, dan peran aktif masyarakat dalam penyediaan akses energi ramah lingkungan.

Diskusi kelompok terarah (FGD) tambahan pada tanggal 19-20 Juni 2023 memberikan presentasi mengenai kerangka dan pendekatan Transisi Berkeadilan kepada sekitar 15 Kementerian serta lembaga Pemerintah Indonesia lainnya (seperti PT SMI dan Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup). Terakhir, pada tanggal 27 Juni 2023, dua sesi dialog terpisah diadakan dengan berbagai kelompok untuk menerima masukan mereka tentang pendekatan Transisi Berkeadilan dalam JETP. Sesi dialog pertama diadakan dengan OMS yang berfokus pada lingkungan alam dan kesejahteraan kelompok rentan, sedangkan sesi dialog kedua diadakan dengan para pimpinan serikat pekerja.

Kerangka tingkat pertama terdiri dari tiga konsep dasar yang mendasari definisi Transisi Berkeadilan bagi Indonesia: (i) hak asasi manusia, (ii) kesetaraan wanita dan pemberdayaan, dan (iii) akuntabilitas. Landasan ini memandu proses Transisi Berkeadilan agar inklusif, tidak

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

diskriminatif, berkeadilan, dan akuntabel. Landasan tersebut terkait dengan beberapa peraturan perundang-undangan Indonesia seperti (i) Undang-Undang No. 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia, (ii) Undang-Undang No. 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas, (iii) Undang-Undang No. 7 Tahun 1984 tentang Pengesahan Konvensi Mengenai Penghapusan Segala Bentuk Diskriminasi Terhadap Wanita (*Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women*), (iv) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (v) Undang-Undang No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik dan Undang-Undang No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik terkait dengan permintaan informasi dan penanganan pengaduan masyarakat. Daftar peraturan perundang-undangan yang diidentifikasi yang dapat menjadi dasar implementasi Transisi Berkeadilan dapat ditemukan di Lampiran 10.13.

Landasan ini menjadi dasar bagi dua pilar yang membentuk kerangka tingkat kedua. Dua pilar ini adalah (i) Tidak satupun yang tertinggal (untuk menekankan pentingnya memberikan prioritas dan perlindungan sosial kepada kelompok terpinggirkan dan rentan), dan (ii) Keberlanjutan dan Ketahanan (untuk menekankan pentingnya menciptakan masyarakat dan perekonomian yang tangguh yang dapat mengelola lingkungan alami mereka secara berkelanjutan).

Kedua pilar tersebut menjadi dasar bagi standar Transisi Berkeadilan pada kerangka tingkat ketiga dan final. Standar ini mengidentifikasi berbagai bidang yang dapat terdampak oleh investasi JETP, seperti keanekaragaman hayati dan kondisi kerja. Sembilan standar tersebut (yang ditempatkan di bawah pilarnya masing-masing) adalah:

Pilar #1: Tidak Satupun yang tertinggal (*Leave no one behind*)

- Standar 1: Warisan budaya;
- Standar 2: Pemandangan dan Pemukiman kembali;
- Standar 3: Masyarakat lokal dan masyarakat adat; dan
- Standar 4: Ketenagakerjaan dan lingkungan kerja.

Pilar #2: Keberlanjutan dan ketahanan

- Standar 5: Konservasi keanekaragaman hayati dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan;
- Standar 6: Perubahan iklim dan risiko bencana;
- Standar 7: Kesehatan, keselamatan dan keamanan masyarakat;
- Standar 8: Pencegahan polusi dan efisiensi sumber daya; dan
- Standar 9: Diversifikasi dan transformasi ekonomi.

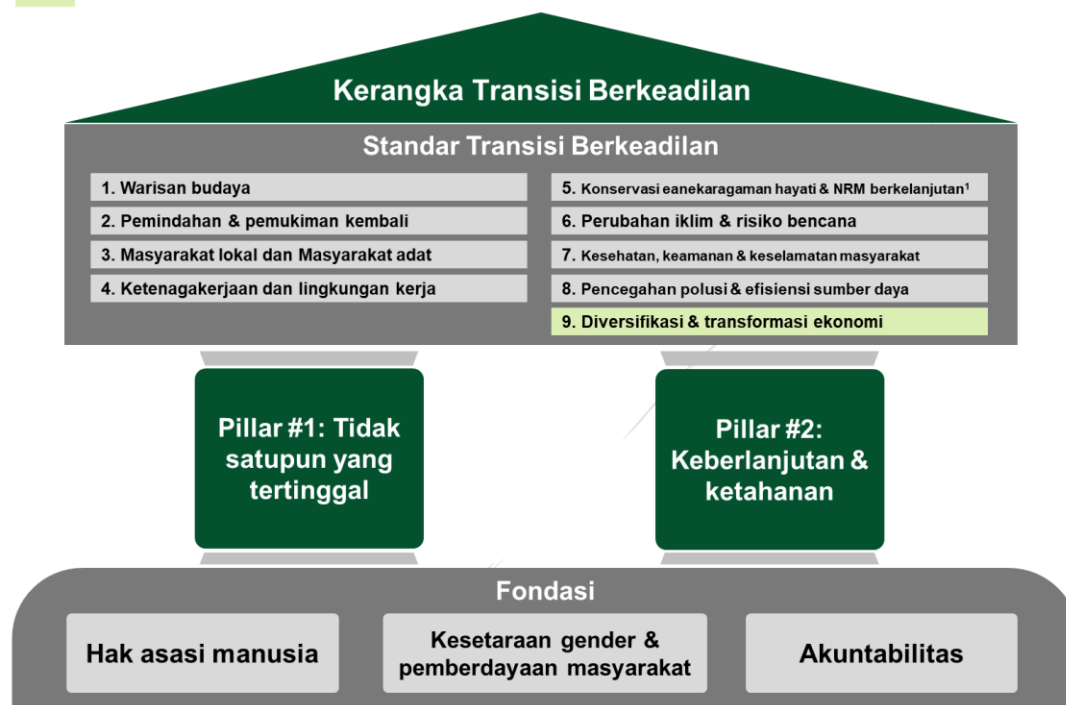
Sembilan standar ini tidak hanya memberikan cakupan bidang terkait yang komprehensif untuk transisi energi berkeadilan, tetapi juga sangat selaras dengan prosedur yang biasa dilakukan di perindustrian internasional *Good International Industry Practice* (GIIP) sebagaimana diterapkan dalam berbagai acuan internasional, seperti International Finance Corporation (International Finance Corporation, 2012), World Bank (World Bank, 2017), Asia

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Development Bank (Asia Development Bank, 2009), PT Sarana Multi Infrastruktur (PT Sarana Multi Infrastruktur, 2020), United Nations Development Programme (UNDP, 2021), dan organisasi pembiayaan lainnya.

Secara keseluruhan, landasan, pilar, standar, dan persyaratan implementasi ini membentuk kerangka Transisi Berkeadilan. Untuk implementasi Kerangka JT, diperlukan persyaratan tertentu untuk memastikan proses dan hasilnya dapat diandalkan, inklusif, dan terukur. Persyaratan ini tercakup dalam diagram di bawah dan menciptakan lingkungan pendukung bagi pelaksanaan kegiatan transisi berkeadilan secara efektif.

Arsir hijau muda menunjukkan bagian dari kerangka Transisi Berkeadilan yang merupakan tambahan dari Upaya perlindungan yang ada



1. NRM adalah manajemen sumber daya alam

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Gambar 6.1-2 Kerangka Transisi Berkeadilan Indonesia

6.1.4 Penambahan dalam Kerangka Transisi Berkeadilan

Kerangka JT dirancang untuk memadukan dan melengkapi upaya perlindungan yang ada untuk proyek energi di Indonesia. Sebagai ilustrasi, Pemerintah Indonesia secara hukum mewajibkan agar proyek energi menerapkan upaya perlindungan tertentu melalui proses seperti AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup) dan Rencana Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali (BPK, 2021). Sementara, para pemberi pinjaman (baik Multilateral Development Bank (MDB) maupun sektor swasta) dalam proyek energi di Indonesia secara sukarela mengadopsi upaya perlindungan tambahan yang melampaui persyaratan hukum dari Pemerintah Indonesia, dan mereka mengamatkan penerapan upaya perlindungan ini pada proyek yang mereka dani.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Upaya perlindungan yang ada dari Pemerintah Indonesia dan pemberi pinjaman ini diadopsi sebagai Standar dalam Kerangka JT, sehingga tidak akan ada duplikasi pekerjaan dan biaya. Perlu diperhatikan bahwa adanya satu standar tambahan yang menangani diversifikasi & transformasi ekonomi (Kerangka JT Standar 9), dimanad adanya satu komponen tambahan pada penilaian yang berfokus pada identifikasi dan peningkatan peluang sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup. Gambar 6.1-3 menggambarkan bagaimana Kerangka JT berinteraksi dengan upaya perlindungan Pemerintah Indonesia dan pemberi pinjaman yang ada.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 6.1-3 Hubungan antara Kerangka JT dan upaya perlindungan yang ada

Baik peraturan Pemerintah Indonesia maupun upaya perlindungan pemberi pinjaman berfokus pada mitigasi risiko proyek energi. Kerangka JT memanfaatkannya dengan berfokus baik pada mitigasi risiko maupun peningkatan peluang sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup yang terkait dengan proyek transisi energi, misalnya pemensiunan PLTU Batubara akan memiliki dampak residual (Standar 9) yang perlu dimitigasi. Fokus tambahan ini pada peningkatan peluang merupakan suatu elemen yang sangat penting bagi Indonesia dalam memanfaatkan sepenuhnya investasi yang akan dihasilkan dari JETP dan akan diperinci lebih lanjut pada bagian selanjutnya tentang implementasi Kerangka JT.

Standar tambahan yang diterapkan oleh Kerangka JT berfokus pada bagaimana investasi JETP berdampak pada diversifikasi dan transformasi ekonomi. Standar ini diharapkan dapat mendorong beberapa kegiatan berikut ini dalam rangka memajukan diversifikasi dan transformasi ekonomi.

1. Berkontribusi dalam memberikan arahan kepada daerah yang perekonomiannya sangat bergantung pada pendapatan publik, lapangan kerja dan pendapatan yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- dihasilkan dari satu sektor, khususnya energi bahan bakar fosil dan sektor produk padat energi terkait untuk melakukan diversifikasi dan transformasi ekonomi mereka;
2. Berkontribusi dalam mendukung diversifikasi ekonomi bagi usaha dan rantai pasokan, baik formal maupun informal, yang terdampak oleh investasi transisi energi;
 3. Berkontribusi untuk mengarahkan dana publik dan swasta dalam melakukan diversifikasi dan transformasi ekonomi melalui investasi dengan dampak negatif paling sedikit pada lingkungan hidup, kelompok rentan, daerah yang kurang beruntung, dan manfaat maksimal bagi perekonomian setempat; dan
 4. Mempromosikan langkah kebijakan, insentif dan infrastruktur yang kondusif dan koheren yang dapat berkontribusi pada perekonomian daerah dan setempat demi pembangunan berkelanjutan.

Lihat Lampiran 11.8: untuk penjelasan tentang semua standar Transisi Berkeadilan yang digunakan dalam Kerangka JT.

Di luar analisis di atas, studi mendalam di masa depan telah diidentifikasi berpotensi untuk dilakukan untuk lebih mempertajam analisis yang dibuat dalam subbab ini. Daftar lengkap studi potensial dapat dilihat pada Lampiran 10.18.

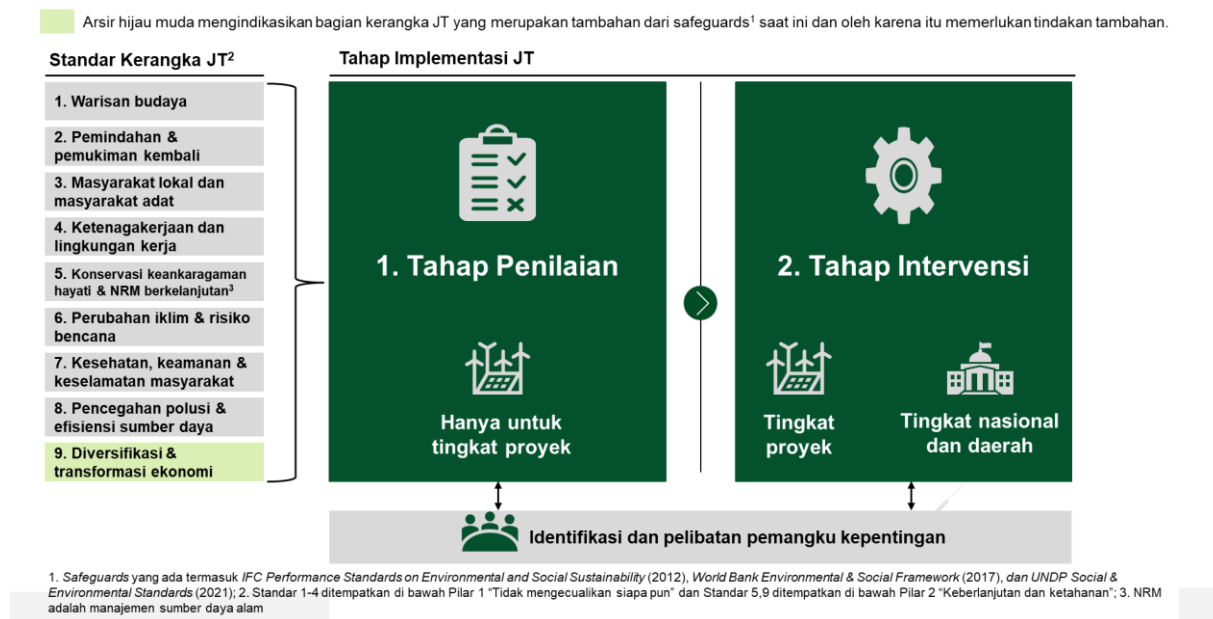
6.2 Implementasi Kerangka Transisi Berkeadilan

6.2.1 Proses Untuk Mengimplementasi Kerangka JT

Penerapan Kerangka JT memungkinkan para pengguna untuk menganalisis dan mengelola dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup dari investasi transisi energi. Implementasi Kerangka JT dilakukan dalam dua tahap: (i) tahap penilaian, dan (ii) tahap intervensi. Tahap penilaian melibatkan identifikasi dan analisis berbagai dampak dari proyek transisi energi tertentu, serta pengembangan tindakan untuk mengelola dampak tersebut. Tahap penilaian hanya dilakukan pada tingkat proyek, tetapi beberapa penilaian tingkat proyek dapat digabungkan untuk memahami dampak kumulatif dari kegiatan transisi energi pada tingkat nasional dan daerah.

Tahap intervensi terjadi pada tingkat proyek serta tingkat nasional dan daerah. Pada tingkat proyek, tahap intervensi memerlukan konsolidasi tindakan yang diidentifikasi selama penilaian ke dalam sebuah rencana dan melaksanakan rencana tersebut sepanjang masa proyek. Di tingkat nasional dan daerah, tahap intervensi dapat memiliki berbagai bentuk yang berkisar dari penerapan kebijakan baru hingga perluasan program pemerintah yang terkait dengan Transisi Berkeadilan. Gambar 6.2-1 menunjukkan dua tahap implementasi Kerangka JT.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 6.2-1 Ilustrasi proses implementasi Kerangka JT

6.2.2 Implementasi Kerangka JT di Tingkat Nasional dan Daerah

Tahap penilaian implementasi Kerangka JT hanya dilakukan pada tingkat proyek dan memiliki tiga komponen: (i) melakukan identifikasi dan analisis risiko, (ii) menyusun rencana tindakan mitigasi risiko, dan (iii) membuat rencana untuk meningkatkan peluang dari investasi. Rencana (ii) dan (iii) yang dihasilkan menjadi dasar tahap intervensi implementasi Kerangka JT, khususnya untuk intervensi tingkat proyek. Akan tetapi, rencana tersebut juga dapat memuat pemahaman dan rekomendasi untuk Implementasi Kerangka JT pada tingkat daerah dan nasional dan oleh karena itu, berfungsi sebagai masukan dalam proses konsolidasi Program JT nasional dan daerah.

Sangat penting untuk melibatkan para pemangku kepentingan secara erat dalam setiap komponen Penilaian JT. Transisi energi memberikan dampak yang tidak proporsional pada para pemangku kepentingan yang rentan, dan dengan mengidentifikasi serta memahami kebutuhan dan tantangannya yang khas, para pengambil keputusan dapat merancang kebijakan dan intervensi yang mengatasi kekhawatiran tertentu mereka, mencegah kesenjangan lebih lanjut, dan memastikan mereka dapat mengakses peluang. Selain itu, proses perencanaan transisi yang inklusif berdasarkan keterlibatan yang terinformasi dan partisipasi yang bermakna sangat penting bagi keberhasilan implementasi dan keberlanjutan implementasi Kerangka JT. Oleh karena itu, identifikasi pemangku kepentingan yang rentan, memastikan mereka mengakses informasi proyek yang akurat, menyediakan suatu sistem untuk menangani keluhan, dan mekanisme partisipasi dalam pengambilan keputusan proyek diperlukan untuk melibatkan para pemangku kepentingan secara erat. Sebagai contoh,

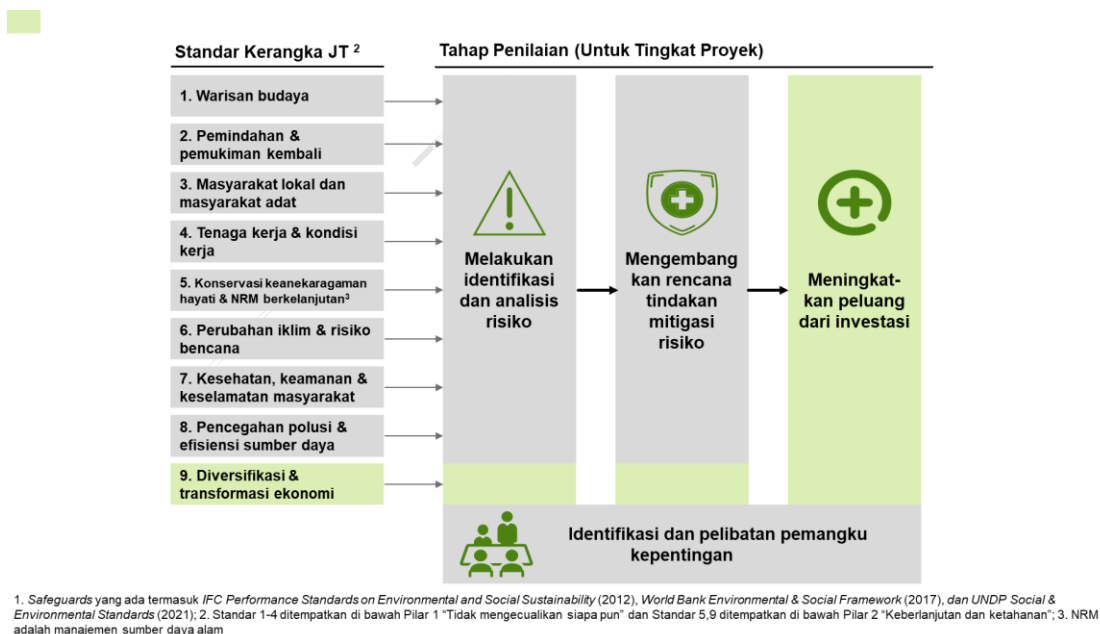
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

proses FPIC (*free, prior and informed consent*) dapat mendukung partisipasi penuh masyarakat lokal.

Para pemangku kepentingan mungkin menjadi rentan karena penerapan sejumlah kriteria. Berdasarkan konsultasi yang dilakukan oleh Kelompok Kerja Transisi Berkeadilan Sekretariat JETP, atribut untuk mengidentifikasi para pemangku kepentingan yang rentan termasuk tetapi tidak terbatas pada: gender, usia, kesehatan, status sosial, jenis disabilitas, etnis, latar belakang agama/spiritual, lokasi geografis, kapasitas ekonomi, pendidikan, dan ketergantungan pada lingkungan sekitar atau sumber daya alam untuk mata pencaharian. Pemasukan kriteria ini ke dalam landasan dan standar pada saat melakukan penilaian akan membantu memastikan bahwa para pemangku kepentingan yang rentan tidak dikecualikan.

Penilaian terperinci atas semua pemangku kepentingan yang rentan perlu dilakukan untuk setiap proyek transisi energi demi memastikan bahwa semua orang dapat diikutsertakan. Selain itu, penilaian yang berfokus pada sistem sosial yang kompleks juga penting untuk dilakukan demi memahami bagaimana kesenjangan, perbedaan akses energi, dan dampak lingkungan hidup pada kelompok rentan sering kali diperparah karena identitas yang bersinggungan.

Terakhir, proyek perlu memperhitungkan Standar 9 pada saat merencanakan pendekatan Transisi Berkeadilannya, yang berarti bahwa mereka yang bertanggung jawab atas proyek tersebut akan mempertimbangkan apakah terdapat peluang diversifikasi dan transformasi ekonomi yang dapat ditingkatkan oleh proyek tersebut, dan memberikan saran tentang cara – secara mandiri atau bersama mitra - mencapainya.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 6.2-2 Tahap penilaian implementasi Kerangka JT

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

6.2.2.1 Identifikasi dan Analisis Risiko

Langkah pertama dalam implementasi Kerangka JT adalah menilai risiko terkait dalam sembilan standar Transisi Berkeadilan masing-masing. Penilaian ini memerlukan identifikasi risiko terkait dan menentukan signifikansi risiko tersebut (signifikansi ini didasarkan pada kemungkinan dan potensi tingkat keparahan risiko tertentu). Dalam standar tertentu, cakupan dan proses penilaian risiko secara keseluruhan dalam Kerangka JT tumpang tindih dengan cakupan dan proses penilaian risiko dalam pedoman utama lainnya, dan dalam banyak hal, sama persis. Standar Kerangka JT 1–8 juga ditemukan secara langsung atau sebagai standar acuan dalam pedoman berikut ini: (i) Standar Kinerja tentang Keberlanjutan Lingkungan dan Sosial Tahun 2012 IFC, (ii) Kerangka Kerja Lingkungan dan Sosial Tahun 2017 World Bank, dan (iii) Standar Lingkungan Sosial Tahun 2021 UNDP. Oleh karena itu, pemenuhan persyaratan penilaian risiko untuk standar 1–8 Kerangka JT dapat tercapai dengan sepenuhnya mengikuti proses penilaian risiko untuk tiga pedoman ini. Lampiran 10.9 memberikan penjelasan tentang jenis tindakan yang perlu dilakukan baik untuk Standar 1-8 maupun untuk Standar 9 yang baru ditambahkan. Sebagai contoh, dalam Lampiran 10.9 terdapat peluang-peluang potensial yang dapat dieksplorasi seperti energi terbarukan berbasis masyarakat, penerapan ekonomi sirkular, dan pelatihan untuk UMKM yang dimiliki oleh perempuan.

Pemeriksaan jenis proyek yang diperkirakan akan dilaksanakan melalui JETP menunjukkan bahwa proyek dalam semua Bidang Investasi (IFA) berpotensi menimbulkan risiko di seluruh standar JT. Identifikasi potensi risiko dimulai dari tahap penyaringan awal pengembangan proyek. Untuk tingkat proyek, penilaian Transisi Berkeadilan diharapkan akan menjadi bagian dari fase studi kelayakan terperinci pada saat para pengembang melakukan penilaian terperinci untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang risiko dan peluang proyek serta langkah untuk memitigasi dan meningkatkannya masing-masing demi memajukan Transisi Berkeadilan. Penilaian akan dilakukan melalui studi kepustakaan, kunjungan lapangan, wawancara, dan konsultasi publik dengan para pengembang proyek dan pemangku kepentingan terkait untuk mendapatkan data yang komprehensif.

6.2.2.2 Rencana Tindakan Mitigasi Risiko

Rencana tindakan mitigasi risiko ditujukan untuk memitigasi dampak negatif risiko yang terkait dengan investasi transisi energi pada para pemangku kepentingan yang rentan. Untuk menghindari duplikasi tindakan dan biaya, rencana tindakan mitigasi dalam Kerangka JT berupaya untuk hanya menangani bidang yang belum tercakup oleh langkah mitigasi wajib dan upaya perlindungan apa pun yang diharapkan oleh para pendana. Pada saat menyusun rencana aksi mitigasi risiko melalui Kerangka JT, penting untuk menyesuaikan tindakan mitigasi dengan konteks tertentu pada tingkat daerah dan proyek untuk memenuhi karakteristik yang membedakan dan dampak dari setiap lokasi dan investasi.

6.2.2.3 Peningkatan Peluang

Selain mengidentifikasi risiko dan mengembangkan rencana tindakan mitigasi risiko, pendekatan Transisi Berkeadilan perlu mengkaji peluang yang diciptakan oleh investasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

transisi energi yang dapat membawa dampak atau manfaat positif. Apabila peluang ini terkonsentrasi pada segelintir orang dan tidak dimanfaatkan oleh masyarakat luas, atau tidak dimanfaatkan sama sekali, transisi energi berisiko melanggengkan kesenjangan yang sudah ada. Misalnya, percepatan transisi energi yang didukung oleh JETP memberikan peluang untuk meningkatkan kesetaraan gender di Indonesia dengan menambah lapangan kerja bagi perempuan di sektor energi. JETP juga memberikan peluang untuk meningkatkan akses energi yang dapat menjadi sarana yang ampuh untuk meningkatkan standar hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, Transisi Berkeadilan harus berfokus pada penciptaan dan distribusi peluang sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup untuk memastikan bahwa banyak pemangku kepentingan, khususnya kelompok rentan, menikmati manfaat transisi energi. Seperti proses penilaian risiko dan rencana tindakan mitigasi risiko, perumusan peluang ini dimaksudkan untuk menunjukkan bagaimana investasi transisi energi dapat memberikan peluang bagi para pemangku kepentingan sebagaimana diperlukan untuk transisi berkeadilan.

6.2.2.4 Penilaian JT dalam Siklus Pengembangan Proyek

Penilaian kerangka Transisi Berkeadilan ke dalam proses pengembangan proyek diintegrasikan menurut langkah berikut ini:

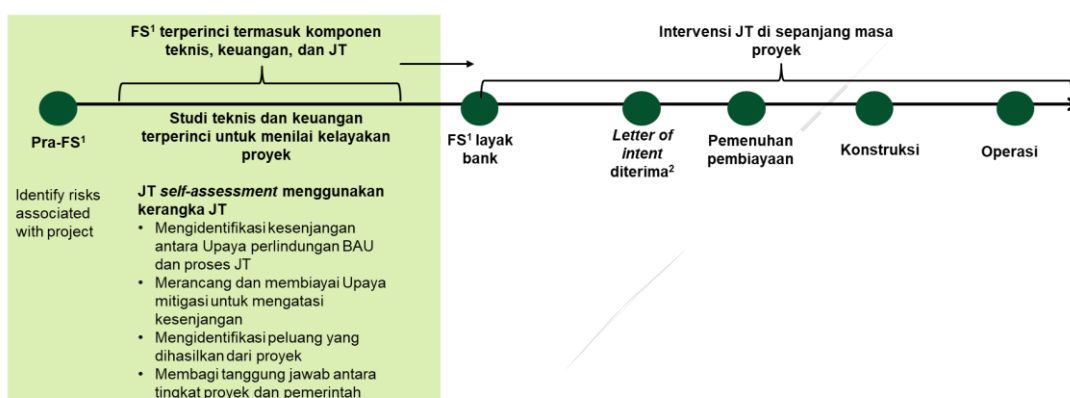
- Pra-studi kelayakan biasanya berfungsi sebagai sumber data untuk menentukan apakah suatu proyek selaras dengan prinsip Transisi Berkeadilan. Pra-studi kelayakan biasanya memetakan risiko yang terkait dengan proyek, termasuk risiko sosio-ekonomi dan lingkungan hidup sebagaimana ditentukan berdasarkan kepatuhan Pemerintah Indonesia atau undang-undang yang berlaku. Oleh karena itu, pra-studi kelayakan dapat berfungsi sebagai sumber informasi awal untuk tahap selanjutnya;
- Pada tahap selanjutnya, studi kelayakan yang terperinci akan mencakup penilaian Transisi Berkeadilan dengan mengikuti Kerangka JT, yang akan mengkaji risiko dan peluang sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup yang ditimbulkan oleh suatu proyek, dan kesenjangan yang tersisa untuk memenuhi standar dalam Kerangka JT. Penilaian upaya perlindungan sosial dan lingkungan hidup yang umumnya diwajibkan oleh pemberi pinjaman merupakan bagian dari Kerangka JT. Dengan demikian, hasil penilaian upaya perlindungan dapat langsung digunakan dalam Penilaian JT; dan
- Untuk sepenuhnya menyelesaikan penilaian JT dan mendorong proyek memasuki tahap studi kelayakan (FS) yang laik bank, pengembang perlu merancang program dan kegiatan JT tingkat proyek untuk dilaksanakan selama masa proyek. Intervensi ini akan sangat penting untuk aspek upaya perlindungan Standar JT 1-8. Untuk Standar JT 9 dan fokus pada pengembangan peluang, penilaian diharapkan akan mengkaji peluang keikutsertaan dalam kegiatan pembangunan, memungkinkan infrastruktur yang dibangun sebagai bagian dari proyek berperan lebih besar apabila biaya tambahan dapat dikelola, dan memastikan masyarakat setempat dapat menikmati manfaat proyek ini – misalnya, memungkinkan akses lokal ke listrik yang dihasilkan oleh instalasi energi baru terbarukan;

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Penilaian pada tahap FS *bankable* akan disampaikan kepada Sekretariat JETP untuk memastikan cakupan Kerangka JT, dan berperan sebagai dasar untuk meta-monitoring yang dilakukan oleh Sekretariat JETP;
- Proses penilaian JT selama masa proyek seharusnya memastikan keterlibatan pemangku kepentingan dan penetapan mekanisme pengaduan (khususnya bagi para pemangku kepentingan yang rentan yang terdampak oleh investasi transisi energi), akses informasi proyek yang terbuka, ketersediaan pembiayaan; dan pemantauan, pelaporan serta penyesuaian dengan Prinsip dan Standar JT.

Arsir hijau muda mengindikasikan bagian kerangka Transisi Berkeadilan yang merupakan tambahan dari *safeguards* saat ini dan oleh karena itu memerlukan tindakan tambahan

Tahap penilaian implementasi kerangka JT dalam proses pengembangan proyek



1. FS adalah singkatan dari studi kelayakan; 2. Letter of intent adalah surat yang diterima oleh para pengembang sebelum pemenuhan pembiayaan yang menunjukkan bahwa pembiayaan telah diperoleh dengan ketentuan bahwa mereka memenuhi syarat tertentu yang ditetapkan.

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 6.2-3 Penilaian Transisi Berkeadilan dalam proses pengembangan proyek

Penjelasan lebih lanjut dari fase penilaian JT akan dikembangkan dalam studi lanjutan seperti yang dijelaskan dalam Lampiran 10.17.

6.2.3 Implementasi Kerangka JT: Tahap Intervensi

Implementasi kerangka kerja memerlukan pendekatan yang berbeda-beda untuk tingkat proyek, nasional, dan daerah. Pada tingkat proyek, pendekatan ini terutama dipengaruhi oleh para pihak yang terlibat dalam proyek: pengembang, pemodal, dan pemangku kepentingan langsung lainnya. Pada tingkat nasional dan daerah, pemerintah, LSM nasional dan internasional, serta organisasi pembangunan lainnya akan terlibat secara langsung.

6.2.3.1 Intervensi JT di Tingkat Proyek

Tahap penilaian JT sangat penting agar Proyek JETP dapat mencapai tahap FS *bankable*. Setelah pembiayaan proyek mulai mengalir, sangat penting untuk melakukan intervensi demi memastikan Kerangka JT dipatuhi. Kerangka JT memungkinkan para pengembang untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

menyelaraskan proyek mereka dengan prinsip dan standar Transisi Berkeadilan selama implementasinya.

Fase setelah FS *bankable* mencakup intervensi konstruksi dan operasional. Pada fase penilaian, intervensi ini telah ditentukan dan dijadwalkan. Setelah intervensi JT dikembangkan dan disesuaikan dengan konteks proyek, implementasi program dan kegiatan JT dapat dilanjutkan selama masa proyek. Para pemodal, pengembang dan operator Proyek JETP harus melaksanakan intervensi yang diidentifikasi dan melaporkan kegiatan tersebut serta hasilnya kepada Sekretariat JETP sebagai bagian dari *meta-monitoring*, yang mencerminkan rencana yang telah dilaksanakan selama fase penilaian.

Potensi risiko tingkat tinggi serta mitigasi dan peluang terkait, yang dapat memberikan informasi untuk analisis pemilik proyek tentang risiko tertentu proyek mereka diperinci dalam Lampiran 10.9. Akan tetapi, penilaian Transisi Berkeadilan harus diupayakan untuk memberikan perincian yang lebih mendalam daripada yang biasanya dilakukan dalam penilaian upaya perlindungan *business-as-usual* dengan mengikuti prinsip dan standar JT sebagaimana dibahas di bagian 6.1.3. Risiko diprioritaskan berdasarkan potensi dampak dan kemungkinannya, sedangkan peluang diprioritaskan berdasarkan kelayakan dan jangkauan dampaknya. Lihat Lampiran 10.12 untuk metodologi penentuan prioritas risiko dan peluang.

6.2.3.2 Intervensi JT di Tingkat Daerah dan Nasional

Percepatan transisi energi yang diperkirakan oleh JETP berpotensi menimbulkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup yang melampaui batas setiap proyek. Implementasi Kerangka Transisi Berkeadilan di tingkat daerah dan nasional memungkinkan pemerintah dan pelaku terkait lainnya untuk mengelola dan mengembangkan tindakan dalam menanggapi dampak yang lebih sistemik dari percepatan transisi energi. Tindakan ini dapat dipadukan ke dalam serangkaian program potensial yang diperlukan untuk memastikan transisi berkeadilan. Oleh karena itu, Intervensi JT pada tingkat daerah dan nasional juga disebut sebagai Program JT.

Setelah implementasi Kerangka JT, program tersebut akan didasarkan pada penilaian yang dilakukan pada tingkat proyek. Misalnya, penilaian JT untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga panas bumi dapat menyimpulkan bahwa terdapat risiko yang terkait dengan kurangnya pekerja berketerampilan tinggi di daerah lain. Temuan ini dapat memberikan informasi untuk perumusan program daerah tentang peningkatan keterampilan teknis terkait panas bumi di daerah tersebut.

Implementasi program ini mendorong perubahan transformatif dalam transisi energi dengan cara yang meningkatkan kesetaraan dan inklusi sosial, memberikan lapangan kerja baru, membantu memastikan tidak ada masyarakat yang dikecualikan, dan melindungi lingkungan alam. Program tersebut dapat memberikan solusi inovatif dengan memahami dan mengambil pendekatan transformatif untuk menangani peluang dan tantangan yang terkait dengan transisi energi, dan dengan demikian mendorong transformasi di seluruh negeri dan sistem menuju mata pencaharian yang lebih baik dan adil bagi semua orang.

Melalui penerapan Kerangka JT di seluruh IFA JETP, Kelompok Kerja Transisi Berkeadilan JETP mengidentifikasi tiga Pendekatan Program Transisi Berkeadilan, yang memuat daftar

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

proposal program sementara. Proposal ini dapat menjadi titik awal pelaksanaan kegiatan berkeadilan di tingkat daerah dan nasional.

Proposal ini perlu dikembangkan dengan panduan, dukungan, dan kolaborasi badan pemerintah pusat atau daerah yang bertanggung jawab atasnya. Para pelaku non-pemerintah termasuk organisasi internasional dan organisasi non-pemerintah yang memiliki kapasitas, sumber daya dan keahlian dalam hal ini juga diperlukan untuk memberikan kontribusi dalam bidang yang terkait dengan perancangan dan implementasi program. Sekretariat JETP, sebagai koordinator pelaksanaan JETP perlu menggalang dukungan ini.

Tiga Pendekatan Program JT yang terkait di semua IFA JETP adalah:

Pendekatan Program JT 1: Perwalian Transisi Berkeadilan

Program ini memastikan bahwa masalah transisi berkeadilan yang tidak dapat ditangani hanya pada tingkat proyek dipertimbangkan dengan baik. Dalam program ini, terdapat masalah yang mengharuskan Sekretariat JETP untuk melibatkan para pemangku kepentingan, melakukan penelitian, dan membantu menggalang sumber daya untuk mendorong tindakan. Sebagian besar tindakan ini harus dilakukan oleh pemerintah, tetapi para mitra internasional dan organisasi pembangunan juga harus dilibatkan.

Program yang tercakup dalam pendekatan ini adalah:

1. Melakukan pelibatan pemangku kepentingan dan mekanisme pengaduan yang baik
Konsultasi dengan para pemangku kepentingan harus dapat diakses dengan mudah oleh semua orang, khususnya para pemangku kepentingan rentan yang terdampak oleh investasi transisi energi. Program tersebut akan memastikan partisipasi secara berarti dari semua pemangku kepentingan yang terdampak langsung maupun tidak langsung oleh proyek. Program tersebut juga bertujuan untuk menetapkan dan menegakkan mekanisme pengaduan yang sesuai demi memastikan keterlibatan pemangku kepentingan yang berkelanjutan selama pelaksanaan proyek guna menegakkan komponen keadilan prosedural dalam transisi berkeadilan dengan memastikan bahwa suara mereka yang terdampak didengarkan.
2. Mendukung pengembangan sumber daya manusia
Transisi energi hanya akan berhasil apabila mempunyai sumber daya manusia yang terampil dan kompeten yang dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan sektor ekonomi yang ingin dipromosikan oleh transisi energi di Indonesia. Melalui program ini, JETP akan memastikan evaluasi yang memadai akan keterampilan dan kebutuhan kerja Indonesia sesuai dengan sasaran transisi energi dan pembangunan ekonominya, mendukung Pemerintah Indonesia untuk merancang program yang sesuai demi memberikan keterampilan dan kompetensi yang dibutuhkan oleh angkatan kerja Indonesia dalam jangka panjang dengan cara yang berkeadilan dan adil. Program tersebut juga bertujuan untuk mempromosikan pekerjaan yang layak dan kepatuhan terhadap standar kerja, keselamatan, dan kesehatan.
3. Mengatasi dampak pengurangan penggunaan batubara dalam negeri

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Meskipun mereka yang bertanggung jawab atas pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap batubara akan bertanggung jawab atas pekerjaan langsung yang terdampak serta beberapa pekerjaan tidak langsung (khususnya apabila terdapat hubungan kontraktual dengan pembangkit listrik), dampak yang lebih luas pada perekonomian Indonesia dan pekerjaan dalam ekosistem batubara tidak dapat dilacak pada tingkat proyek. Dampaknya adalah efek kumulatif dari proyek tersebut, serta peralihan permintaan internasional. Program tersebut bertujuan untuk memantau dampak pada ekosistem dan angkatan kerja formal dan informal yang terkait dengan batubara dan merekomendasikan langkah tertentu untuk memberikan dukungan kepada mereka yang terdampak.

4. Mendorong diversifikasi ekonomi

Penting untuk memastikan bahwa transformasi perekonomian Indonesia, yang secara historis sangat bergantung pada bahan bakar fosil, dapat menciptakan peluang baru melalui transisi energi. Penataan ulang perekonomian baru dalam masyarakat rendah karbon menjadi tugas yang mendesak bagi Indonesia, untuk memastikan bahwa potensi peluang ekonomi sepenuhnya terwujud. Hal ini akan mencakup peninjauan sektor utama yang sudah ada dan pembukaan sektor perekonomian baru (transformasi) melalui transisi energi, dan mengidentifikasi di mana dan bagaimana Indonesia dapat berhasil secara domestik dan global dalam setiap sektor tersebut.

5. Mempercepat dukungan non-keuangan

Mereka yang terdampak negatif oleh transisi energi mungkin memerlukan dukungan selain keuangan. Dalam program ini, Sekretariat JETP berupaya untuk membantu memberikan bantuan lain yang ditujukan kepada mereka yang mengalami perubahan besar akibat program JETP. Sebagai contoh, program tersebut dapat diupayakan untuk memberikan bimbingan psikologis kepada mereka yang terdampak, agar dampak negatif dapat dikurangi dan membantu memulihkan kualitas hidup mereka.

Pendekatan Program JT 2: Kebijakan untuk Transisi Berkeadilan.

Program ini ditujukan untuk mendukung Pemerintah Indonesia dalam pengambilan kebijakan di bidang yang diperlukan untuk mendukung transisi berkeadilan. Beberapa elemen tidak dapat dilaksanakan tanpa adanya lingkungan peraturan perundang-undangan yang mendukung kegiatan tersebut. Sekretariat JETP akan mendukung Satuan Tugas Transisi Energi Pemerintah Indonesia untuk memandu pengambilan kebijakan dalam beberapa bidang penting yang terkait dengan transisi berkeadilan melalui beberapa proyek termasuk:

1. Memastikan kompensasi yang adil dan memadai

Sangat penting untuk memastikan kompensasi yang memadai dan adil bagi kelompok rentan yang terdampak oleh transisi energi melalui peristiwa seperti penggusuran, pemukiman kembali, dan pengangguran. Apabila kompensasi wajib secara universal tidak memadai, program tersebut harus bertujuan untuk memperbaiki kebijakan guna memberikan dukungan tambahan dalam kondisi tertentu yang diidentifikasi.

2. Meningkatkan perlindungan sosial

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Program perlindungan sosial di Indonesia dapat membantu meminimalkan dampak negatif transisi energi dan sangat penting untuk dikembangkan, dengan mempertimbangkan potensi gangguan yang dapat ditimbulkannya. Dengan program perlindungan sosial yang baik, kesulitan yang dihadapi oleh kelompok rentan dapat diminimalkan dengan mengurangi beban keuangan akibat pengangguran dan bencana terkait perubahan iklim serta mempercepat transisi mereka untuk mendapatkan lapangan kerja baru yang layak.

3. Memperkuat upaya perlindungan

Menurut perkiraan kami, selama transisi energi, beberapa upaya perlindungan sosial dan lingkungan jelas tidak sepenuhnya meminimalkan risiko sosial-lingkungan tertentu yang terkait dengan proyek yang berkenaan dengan transisi energi. Dengan memanfaatkan hasil monitoring dan evaluasi (MONEV), proses pelibatan pemangku kepentingan, dan masukan lainnya, Sekretariat JETP seharusnya mengidentifikasi dan mengusulkan undang-undang yang diperbarui sebagai upaya perlindungan untuk dipertimbangkan oleh para pembuat undang-undang. Undang-undang ini juga dapat diberikan kepada para pemberi pinjaman internasional untuk dimasukkan ke dalam pendekatan perlindungan mereka sendiri.

Pendekatan Program JT 3: Kepemimpinan Pemikiran untuk Transisi Berkeadilan

Di beberapa bidang, Sekretariat JETP memiliki posisi yang strategis untuk mengidentifikasi tantangan dan mengusulkan solusi, tetapi tidak dapat mendorong implementasi solusi tersebut – khususnya apabila masalah tersebut bersifat lintas sektoral dan perlu ditangani sebagian besar atau secara keseluruhan oleh sektor swasta, tanpa dipaksa berdasarkan peraturan. Dalam bidang ini, Sekretariat JETP dapat melakukan, atau meminta dilakukannya penelitian yang sesuai bersama dengan para pemangku kepentingan terkait, dan mengomunikasikannya kepada para pihak yang terdampak. Program yang termasuk dalam bidang ini termasuk:

1. Mendorong alih teknologi

Mewujudkan transisi energi yang efektif dan terjangkau memerlukan lebih dari sekadar uang. Inovasi sedang berlangsung secara global seputar teknologi utama untuk energi terbarukan, meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya. Agar dapat secara efektif mengganti bahan bakar fosil yang murah di *emerging market*, masyarakat internasional, dan khususnya negara kaya dengan sejarah inovasi teknologi yang panjang, perlu mencari mekanisme agar teknologi canggih ini tersedia secara global. Sekretariat JETP akan mengusulkan mekanisme agar hal ini terwujud termasuk kerja sama antara universitas dan lembaga penelitian, *joint venture* dengan perlindungan kekayaan intelektual, dan inklusi inovasi dan pemahaman dalam negeri untuk membantu memastikan nilai penuh dari teknologi mutakhir terwujud.

2. Memajukan kesetaraan gender dalam transisi energi

Transisi energi berkeadilan harus memastikan kesetaraan gender dengan menciptakan lapangan pekerjaan yang layak bagi perempuan serta meningkatkan kapasitas mereka melalui pelatihan teknis dan kewirausahaan. Selain memastikan gender menjadi bagian

penting dalam implementasi JETP, Sekretariat JETP dapat mengenalkan hal ini kepada masyarakat luas untuk memahami nilai kesetaraan gender, dan untuk sepenuhnya mempertimbangkan isu perempuan dan anak perempuan dalam kegiatannya. Karena perempuan secara historis tidak memiliki akses yang proporsional terhadap manfaat sosio-ekonomi Indonesia, penting untuk menargetkan kesetaraan gender dalam transisi berkeadilan – mulai dari susunan angkatan kerja hingga penerima kompensasi.

3. Mempromosikan ekonomi sirkular

Sebagaimana dibahas dalam Bab 4, kegiatan transisi energi dapat menimbulkan masalah baru ketika tidak ditangani dengan baik. Sekretariat JETP diharapkan menerapkan pembangunan keberlanjutan melalui ekonomi sirkular, menargetkan efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah dan polutan dalam proyek transisi energi – termasuk pertumbuhan industri seperti daur ulang logam. Hal ini memberikan insentif kepada para pengembang proyek untuk meminimalkan dampak lingkungan melalui standar rendah karbon dan memberikan disinsentif untuk kegiatan yang tidak berkelanjutan dan menimbulkan polusi. Melalui program ini, pertumbuhan ekonomi dapat menjadi berkelanjutan, menghindari eksternalitas negatif yang selama ini merugikan masyarakat, dan menciptakan manfaat jangka panjang bagi semua orang.

4. Mengisi kesenjangan data

Pada saat diskusi dengan para pemangku kepentingan, ketersediaan data di lapangan sering kurang memadai. Dalam konteks ini, pengambilan keputusan sering kali berdasarkan pada ketersediaan data internasional, pemodelan dan ekstrapolasi yang belum pasti. Data menjadi sangat penting untuk aspek Transisi Berkeadilan yang sering kali memerlukan penggabungan jenis data yang berbeda dari berbagai sumber. Sekretariat JETP akan mengevaluasi kembali kualitas data yang mendasari rencana transisi energi berkeadilan baik secara keseluruhan maupun di tingkat proyek dan mengusulkan mekanisme bagi para pemangku kepentingan (dari sektor publik dan swasta serta mitra internasional) untuk mendukung lanskap data di Indonesia. Hal ini dapat berbentuk mekanisme untuk mengumpulkan data baik di BUMN atau basis data non-pemerintah, melakukan peningkatan koherensi data atau metodologi pengumpulan data, dan membuat laporan tentang kumpulan data yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Apabila diperlukan, program lain dapat dibentuk untuk mengatasi permasalahan lainnya. Kami berharap fungsi MONEV Sekretariat JETP untuk mengawasi biaya dan ketersediaan energi di wilayah yang terdampak oleh transisi energi. Apabila akses energi berkurang atau tidak meningkat sebagaimana diharapkan bahkan pada saat proyek baru dibuka di seluruh nusantara, intervensi yang lebih terfokus dapat dipertimbangkan dalam suatu program baru. Hal ini ditujukan untuk memastikan bahwa masyarakat perdesaan dapat diuntungkan oleh pengentasan kemiskinan dan peningkatan kualitas hidup yang disebabkan oleh akses energi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

6.3 Pendukung Transisi Berkeadilan

6.3.1 Pembiayaan Transisi Berkeadilan

Pembiayaan yang sesuai sangat penting untuk mendorong implementasi Kerangka Transisi Berkeadilan, khususnya untuk aspek kerangka kerja yang merupakan tambahan dari praktik terbaik upaya perlindungan pemberi pinjaman. Dengan mempertimbangkan bahwa sebagian besar inisiatif Transisi Berkeadilan memberikan sedikit keuntungan pribadi tetapi memiliki potensi keuntungan sosial yang sangat tinggi, hibah merupakan bentuk dukungan pendanaan yang paling sesuai untuk Transisi Berkeadilan.

Pada tingkat proyek, para pemberi pinjaman diharapkan akan menyediakan pembiayaan untuk biaya penilaian JT untuk semua Standar (1 - 9) dengan pemberi pinjaman konsesi yang berpotensi menyediakan pembiayaan untuk biaya Penilaian JT untuk semua Standar (1 - 9) dengan memasukkan biaya ini ke dalam pinjaman mereka kepada pengembang; jika tidak, pengembang proyek bertanggung jawab untuk mendanai kegiatan ini sendiri, misalnya melalui mekanisme pinjaman atau ekuitas. Untuk intervensi JT pada tingkat proyek berdasarkan hasil penilaian, para pemberi pinjaman dan pengembang proyek diharapkan untuk menyediakan pembiayaan untuk intervensi dalam Standar 1-8 karena bidang ini telah tercakup oleh upaya perlindungan yang ada dan sangat selaras dengan *best practices* saat ini. Dukungan pendanaan publik dalam bentuk hibah diperlukan untuk mendanai intervensi JT dalam Standar 9 (terkait diversifikasi dan transformasi ekonomi) karena intervensi ini merupakan tambahan dari praktik terbaik saat ini dan melampaui tanggung jawab suatu proyek.

Pendanaan hibah memiliki peran yang lebih penting dalam mendukung implementasi kerangka Transisi Berkeadilan di tingkat nasional dan daerah. Meskipun Indonesia memiliki beberapa program yang memajukan prinsip Transisi Berkeadilan, percepatan transisi energi yang diharapkan oleh JETP menimbulkan dampak tambahan yang pengelolaannya akan memerlukan sumber keuangan tambahan. Program JT yang dijelaskan pada subbab 6.2 dapat memberikan kepada Indonesia sarana yang diperlukan untuk mengelola dampak sistemik dari percepatan transisi energi, dan pendanaan hibah dari komunitas internasional akan diperlukan untuk mendukung Sekretariat JETP dan lembaga terkait lainnya dalam merancang dan melaksanakan program ini.

6.3.2 Pengembangan Kapasitas dan Bantuan Teknis

Pengembangan kapasitas dan bantuan teknis (TA) juga merupakan pendukung utama Transisi Berkeadilan karena keberhasilan implementasi Kerangka JT membutuhkan profesi dengan keahlian yang sesuai dalam jumlah yang cukup besar.

Pada tingkat proyek, pengembangan kapasitas dan TA diperlukan untuk meningkatkan dan menambah jumlah profesional yang dapat melakukan penilaian JT serta memberikan nasihat kepada para pengembang dan pemberi pinjaman tentang rancangan intervensi JT. Pada tingkat nasional dan daerah, pengembangan kapasitas dan TA diperlukan untuk membekali Sekretariat JETP dan entitas terkait lainnya dengan keahlian yang dibutuhkan untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

merancang program JT yang memperhitungkan dampak yang lebih luas dari percepatan transisi energi.

Entitas pemerintah yang ditetapkan akan bertanggung jawab untuk mengoordinasikan layanan peningkatan kapasitas dan TA ini, sementara penyediaan layanan yang sesungguhnya akan terbuka bagi berbagai pihak termasuk badan pemerintah, OMS, dan perusahaan swasta. Sekretariat JETP akan melakukan meta-monitoring untuk melacak pelaksanaan layanan peningkatan kapasitas dan TA. Penyediaan layanan peningkatan kapasitas dan TA ini harus diprioritaskan pada proyek transisi energi yang paling penting dan akan segera dilaksanakan karena dapat memfasilitasi penggunaan Kerangka JT secara cepat.

6.3.3 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring & evaluasi (disebut sebagai MONEV di Indonesia) sangat penting untuk memastikan implementasi Kerangka JT secara efektif. Pada tingkat proyek, para pengembang dan pemberi pinjaman akan melakukan MONEV atas intervensi JT mereka, dengan kinerja yang dipantau secara berkala sesuai dengan perjanjian hukum terkait, persyaratan pemberi pinjaman, atau kebijakan GIIP. Pendekatan terhadap MONEV untuk proyek tertentu akan sangat kontekstual dan bergantung pada lokasi, pemangku kepentingan yang terlibat, dan jenis kegiatan. Pelaporan, termasuk pilihan indikator, akan membahas tentang risiko dan masalah yang diidentifikasi sebagai yang paling penting atau berdampak selama Penilaian Kerangka JT, yang disempurnakan seiring dengan berjalannya proyek. Diharapkan bahwa pemantauan ini dibagikan sepenuhnya kepada Sekretariat JETP secara teratur untuk keperluan meta-monitoring. Tanggung jawab pelaporan juga akan tergantung pada pemangku kepentingan yang terlibat: untuk proyek-proyek yang didanai oleh international finance institutions (IFIs), kami berharap IFI akan melapor kepada Sekretariat, sementara untuk proyek-proyek yang didanai oleh anggota GFANZ, GFANZ sendiri yang akan melaporkan. Untuk proyek-proyek yang tidak didukung oleh salah satu dari kelompok tersebut, PLN akan bertanggung jawab untuk membagikan laporan ini kepada Sekretariat JETP. Indikator MONEV seharusnya mencakup data dan informasi yang dipisahkan berdasarkan gender, usia, penghasilan, keanggotaan dalam masyarakat adat, dan yurisdiksi.

Pada tingkat Sekretariat JETP, pelaporan dari proyek akan digunakan untuk *meta-monitoring*. Hal ini termasuk memastikan bahwa data diterima, dilakukan *meta-analisis* untuk memberikan pemahaman lebih lanjut, dan menyediakan data melalui platform *meta-monitoring*. Sekretariat JETP juga akan memasukkan keluaran dari mekanisme pengaduan berdasarkan proposal JT 1 untuk memberikan informasi dalam *meta-monitoring*nya. Informasi lebih lanjut tentang keseluruhan proses meta-monitoring disajikan di subbab 9.3 yang juga mencakup perincian tentang bagaimana CIPP akan diperbarui. Pembaruan ini akan mencakup pembaruan atau penambahan apa pun pada Kerangka JT dan proses implementasinya, apabila perlu untuk mendukung keberhasilan Transisi Berkeadilan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Bab 7

Pembiayaan Transisi Energi yang Adil

7. Pembiayaan Transisi Energi yang Berkeadilan

7.1 Latar Belakang dan Konteks

Dukungan pembiayaan yang signifikan diperlukan untuk mencapai tujuan sektor ketenagalistrikan JETP yang ambisius. Untuk memobilisasi pendanaan yang tersedia sebesar US\$20 miliar dari perjanjian JETP, Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja Teknis telah mengidentifikasi proyek-proyek prioritas yang perlu disesuaikan dengan jenis modalitas dan persyaratan yang melekat pada setiap paket pembiayaan. Sekretariat JETP telah melakukan serangkaian konsultasi untuk memverifikasi dan memperjelas paket pembiayaan yang diberikan oleh setiap anggota International Partners Group (IPG). Dari praktik ini, rincian komitmen pendanaan dari setiap negara IPG berdasarkan jenis modalitas dan peruntukannya disajikan di bawah ini.

Dengan bantuan dari Kelompok Kerja Pembiayaan, Sekretariat JETP telah memutuskan prinsip-prinsip pembiayaan sebagai pedoman menyeluruh dalam mengalokasikan pembiayaan yang tersedia. Prioritas penempatan modal dan alur proses pembiayaan *end-to-end* juga telah diidentifikasi sebagai pendekatan untuk memobilisasi modal JETP. Menyadari bahwa struktur pembiayaan dapat memiliki berbagai bentuk dan bervariasi tergantung pada sifat dan spesifikasi masing-masing proyek, contoh-contohnya disajikan dalam daftar pembiayaan pada Lampiran 10.14.

7.2 Kebutuhan Investasi JETP

7.2.1 Rekapitulasi Berdasarkan 5 Bidang Investasi

Berdasarkan lima bidang investasi JETP, jumlah keseluruhan investasi yang diperlukan pada tahun 2023-2030 diperkirakan berjumlah setidaknya US\$97,3 miliar. Rincian investasi yang dibutuhkan untuk transmisi/distribusi, pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) batubara, pembangkit energi terbarukan, dan transisi berkeadilan ditampilkan pada Tabel 7.2-1. Investasi yang dibutuhkan untuk proyek-proyek efisiensi energi dan elektrifikasi akan ditambahkan pada iterasi CIPP berikutnya sebagaimana disepakati oleh IPG dan Pemerintah Indonesia.

Tabel 7.2-1 Investasi yang diperlukan dalam pembangkitan energi baru terbarukan dan transmisi/distribusi untuk mencapai tujuan sektor ketenagalistrikan JETP

Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Bidang	2023-2030	
	Unit	Kebutuhan investasi* (US\$ Miliar)
IFA1 Pengemangan jaringan transmisi dan distribusi listrik	~8.000-14.000 kmc	19,7
IFA2 Pemensiunan dini PLTU batubara** <i>Managed phase-out</i> PLTU batubara***	1,7 GW 55,8 GWh (2030)	1,1 1,3
IFA3 Akselerasi energi terbarukan <i>dispatchable</i>	16 GW	49,2
IFA4 Akselerasi energi terbarukan variabel (VRE) ****	40 GW	25,7

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Bidang	2023-2030	
	Unit	Kebutuhan investasi* (US\$ Miliar)
IFA5 Pengembangan rantai pasokan energi terbarukan	N/A	TBD
Transisi berkeadilan Penilaian Intervensi	N/A	0,2 (minimum)***** TBD
Total		97,3

* Investasi dinyatakan dalam nilai riil US\$ 2019, sesuai dengan biaya dan investasi yang disajikan dalam Bab 5.

** Biaya pemensiunan dini sebesar US\$1.1 Miliar untuk 2 PLTU Batubara (Cirebon-1 dan Pelabuhan Ratu) berdasarkan pendanaan ETM yang tersedia, yang diperkirakan akan dinonaktifkan pada tahun 2035/2036, namun pembiayaan kembali akan dimulai sebelum tahun 2030.

***Kebutuhan investasi termasuk retrofit untuk mengimplementasikan fleksibilitas batubara yang membutuhkan dana hingga US\$1.3 Miliar pada tahun 2030, untuk penjelasan lebih lanjut, lihat subbab 5.5.3.

**** Termasuk penambahan kapasitas penyimpanan dan kebutuhan investasi.

*****Biaya Penilaian Transisi Berkeadilan (JT) terdiri dari US\$18 juta untuk pengembangan kapasitas, studi pelingkupan dan percontohan proyek; dan US\$500.000 per penilaian proyek prioritas, yang setara dengan US\$200,5 juta. Keduanya diperkirakan berjumlah total US\$218,5 juta. Ini merupakan perkiraan konservatif dan tidak memenuhi seluruh kebutuhan Transisi berkeadilan.

Kerangka Transisi Berkeadilan (JT) telah diidentifikasi dan dijelaskan pada Bab 6, dan biaya penilaian terkait direferensikan lebih lanjut dalam tabel di atas. Karena sifat program Intervensi JT yang bervariasi, biaya Intervensi JT tidak dapat ditentukan pada saat ini dan harus dihitung berdasarkan proyek.

Intervensi JT mencakup biaya sosial dan lingkungan yang terkait dengan transisi energi, terutama bagi mereka yang terkena dampak langsung dari transisi tersebut, dan untuk memastikan bahwa manfaat sosial-ekonomi dari transisi energi dioptimalkan dan didistribusikan secara merata.

Biaya Transisi Berkeadilan yang terkait dengan 8 standar pertama ("safeguards") akan menjadi tanggung jawab bersama antara pemberi pinjaman dan pengembang proyek, sebagaimana ditentukan oleh praktik umum. Biaya Transisi Berkeadilan yang terkait dengan standar ke-9 tentang diversifikasi dan transformasi ekonomi akan dikelola oleh Pemerintah Indonesia, pengembang proyek, atau oleh pemberi pinjaman karena intervensi ini merupakan tambahan dari praktik terbaik saat ini dan melampaui tanggung jawab suatu entitas.

Melalui pendanaan JETP, terdapat peluang yang dapat dijajaki untuk meningkatkan keadilan ekonomi di tingkat masyarakat, seperti energi terbarukan berbasis masyarakat, penerapan ekonomi sirkular, pelatihan bagi usaha mikro, kecil, dan menengah milik perempuan, dan lainnya untuk meningkatkan akses energi di tingkat tapak. Pembahasan lebih lanjut mengenai hal ini dapat dilihat pada subbab 6.2.2.

7.2.2 Proyek-Proyek Prioritas JETP

Agar selaras dengan jangka waktu pencairan perjanjian JETP yang berdurasi 3-5 tahun, daftar usulan Proyek Prioritas JETP disajikan secara terperinci pada Tabel 7.2-1 dengan kebutuhan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pembiayaan selama 5 tahun ke depan. Proyek-proyek tersebut telah dipilih berdasarkan pertimbangan teknis tentang keseimbangan sistem untuk merealisasikan jalur energi yang dimodelkan, yang termasuk dalam komitmen lembaga terkait dan disetujui bersama oleh lembaga pemerintah terkait (misalnya Kementerian ESDM, Kementerian Keuangan, Kementerian BUMN dan Kemenko Marves), dan belum mencapai pemenuhan pembiayaan (*financial close*). Untuk kriteria pemilihan Proyek-Proyek Prioritas JETP yang lebih terperinci lihat subbab 5.3.3.

7.3 Prinsip dan Pendekatan Pembiayaan JETP

7.3.1 Prinsip Pembiayaan JETP

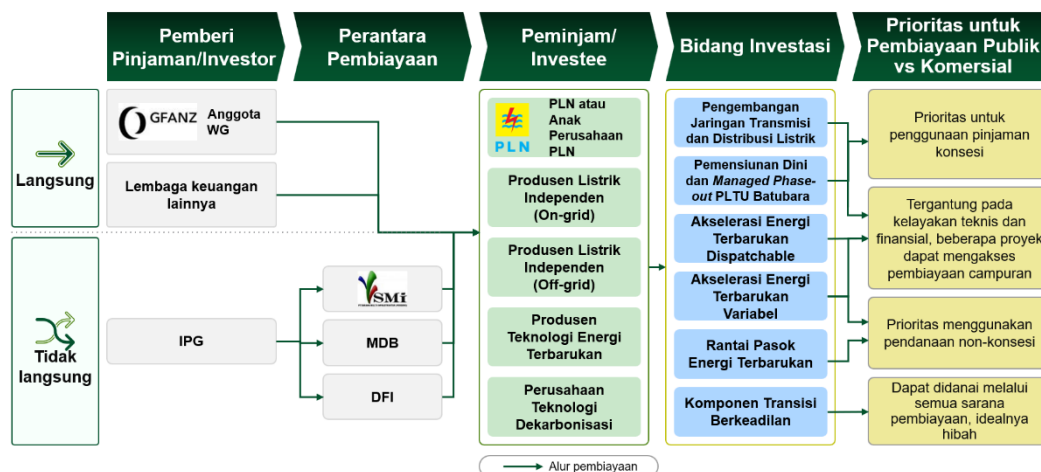
Filosofi dasar pembiayaan dari perjanjian JETP adalah untuk meminimalisir biaya transisi energi secara keseluruhan di Indonesia. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan modal publik secara strategis, yang sering kali memerlukan biaya yang lebih rendah atau toleransi risiko yang lebih tinggi, untuk menurunkan biaya pada basis sistem yang luas (walaupun itu berarti biaya proyek individual mungkin sedikit lebih tinggi). JETP ini akan membantu memastikan penggunaan modal publik dan swasta yang efisien dan efektif. Strategi tersebut juga diharapkan dapat memaksimalkan peluang ekonomi jangka panjang bagi Indonesia melalui peluang pengembangan energi ramah lingkungan. Menyadari bahwa pembiayaan publik, dan khususnya, sumber daya yang bersifat konsesi menjadi sangat langka dan harus digunakan sebagai katalis bila memungkinkan, di bawah ini disajikan prinsip-prinsip pembiayaan JETP yang diusulkan dan pendekatan yang direkomendasikan untuk mendanai perjanjian JETP.

1. JETP Indonesia dapat membantu memfasilitasi alokasi sumber daya yang bersifat konsesi secara strategis dan menghindari distorsi pasar dan menarik pembiayaan komersial. JETP akan berkontribusi dalam mengkatalisasi pengembangan pasar dan mobilisasi sumber daya sektor swasta dan memfokuskan penggunaan sumber daya bersifat konsesi pada proyek-proyek yang tidak dapat didanai dan dilaksanakan hanya oleh sektor swasta saja. Proyek yang layak secara komersial dapat menarik calon pemberi pinjaman komersial baik dari anggota awal Kelompok Kerja Glasgow Financial Alliance for Net-Zero (“GFANZ”) atau lembaga keuangan lainnya;
2. Alokasi sumber daya yang bersifat konsesi harus mengikuti prioritas yang ditetapkan oleh lima Bidang Investasi (“IFA”) JETP dengan urutan sebagai berikut: IFA#1 untuk proyek transmisi dan distribusi, IFA #2 untuk transaksi pemensiunan dini PLTU batubara, IFA #3 dan IFA# 4 untuk proyek energi terbarukan *dispatchable* dan energi terbarukan variabel, dan IFA #5 untuk proyek manufaktur energi terbarukan;
3. Prioritas akan diberikan kepada proyek-proyek yang siap untuk didanai selama periode investasi JETP ini; dan
4. Kriteria pemilihan berdasarkan prinsip pembiayaan kesiapan proyek harus selaras dengan rekomendasi dalam penilaian teknis dan Kerangka Transisi JT (Lihat Subbab 5.3 dan Bab 6 untuk referensi).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

7.3.2 Prioritas Penempatan Modal

Gambar 7.3-1 menggambarkan prioritas JETP dalam penempatan modal dengan secara strategis memanfaatkan berbagai instrumen pendanaan dan modalitas yang diusulkan untuk mendukung transisi energi di Indonesia.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 7.3-1 Prioritas Penempatan Modal JETP

Sebagaimana dinyatakan pada subbab 7.3.1, pembiayaan swasta harus diprioritaskan untuk pembiayaan proyek, mengingat jumlah dana yang tersedia relatif melimpah. Berikut adalah beberapa contoh bagaimana setiap jenis modalitas keuangan akan dimanfaatkan dalam menentukan pilihan pembiayaan:

1. Pinjaman *non-recourse* atau *limited recourse*, khususnya pinjaman "Pembiayaan Proyek", merupakan jenis pendanaan yang paling mudah diakses dalam pembiayaan swasta. Bentuk pinjaman (utang) ini biasanya tidak dicatat sebagai liabilitas pada neraca sponsor proyek dan akibatnya mengurangi biaya pembiayaan. Tergantung pada proyeknya, utang dapat diukur atau disesuaikan berdasarkan jangka waktu dan masa tenggang agar selaras dengan waktu pendapatan yang diantisipasi.

Secara internasional, proyek pembangkit listrik swasta (IPP) secara tradisional didanai berdasarkan "pembiayaan proyek" (*non/limited recourse finance*). Agar pembiayaan IPP skala utilitas berhasil, risiko perjanjian jual beli listrik (PJBL) perlu diidentifikasi, dimitigasi, dan dialokasikan kepada pihak yang paling mampu mengelolanya. Di Indonesia, PJBL PLN telah berkembang dan PLN telah mengambil berbagai langkah untuk meningkatkan bankability guna menarik pembiayaan swasta (misalnya, IPP PLTS terapung Cirata). PLN harus terus meningkatkan profil risiko PJBL yang akan menurunkan biaya pembiayaan dan pada akhirnya akan menurunkan tarif.

2. Apabila suatu proyek tidak dapat sepenuhnya didanai oleh pembiayaan swasta, maka pembiayaan publik dapat digunakan sebagai katalis untuk mendatangkan pembiayaan swasta. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan instrumen modal publik untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

memitigasi risiko tertentu yang teridentifikasi, atau dengan memadukan pembiayaan konsesi dan non-konsesi untuk mengurangi biaya. Suatu proyek dapat memperoleh manfaat dari perpaduan modal konsesi dan non-konsesi apabila proyek tersebut tidak layak secara finansial. Misalnya, dalam hal lokasi yang secara geografis sulit dijangkau, mungkin diperlukan hibah/bantuan teknis untuk menutupi sebagian biaya pengembangan di muka, seperti studi kelayakan atau biaya pengembangan tahap awal lainnya yang menelan biaya banyak, sehingga mengurangi risiko investasi di muka bagi pengembang. Apabila proyek menggunakan teknologi yang belum diterapkan dalam skala besar, maka ada baiknya menerapkan pembiayaan campuran untuk mencapai keuntungan yang lebih tinggi yang sepadan dengan risiko tambahan proyek. Hal ini harus diputuskan berdasarkan proyek per proyek untuk menangani risiko spesifik proyek.

3. Untuk proyek-proyek JETP yang sangat strategis dimana sektor swasta menganggap proyek tersebut berisiko tinggi (atau kelayakan komersial rendah), pembiayaan publik dapat menjadi pilihan. Hal ini harus dibatasi, dan hanya dilakukan setelah analisis dan konsultasi yang memadai menunjukkan bahwa pembiayaan swasta tidak dapat dimobilisasi dengan menggunakan modalitas campuran.

7.3.3 Alur Proses Pembiayaan *End-to-End*

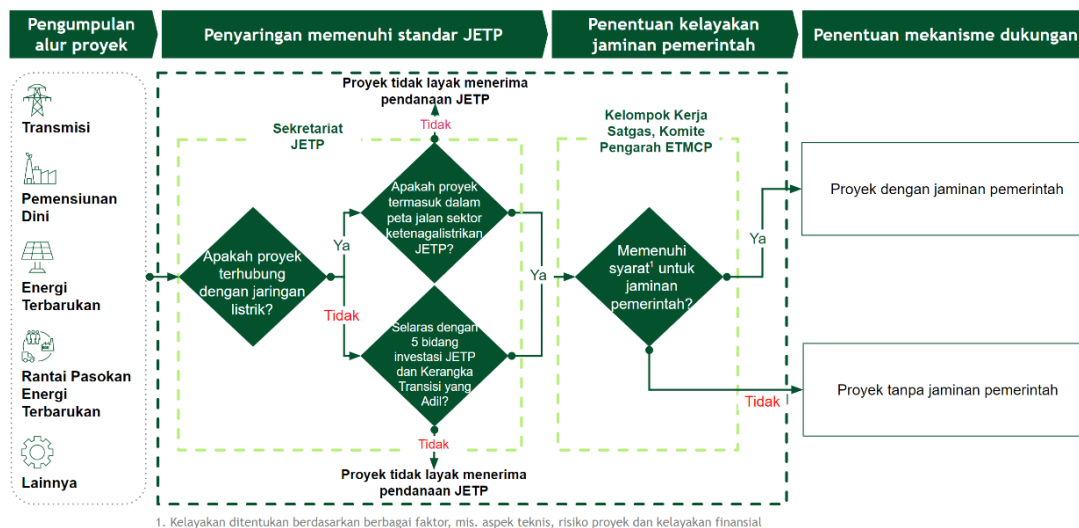
Sekretariat JETP bertugas menyaring dan memilih proyek-proyek yang akan dipertimbangkan dalam penilaian kelayakan jaminan pemerintah, yang disediakan oleh Kementerian Keuangan (Kemenkeu) sesuai Pasal 24 Permen no. 103/2023. Jaminan pemerintah yang dimaksud di sini adalah pembiayaan infrastruktur dari lembaga internasional secara langsung kepada badan usaha milik negara (BUMN). Hanya proyek-proyek yang memenuhi standar JETP dan lolos penyaringan yang akan dipertimbangkan, sebagaimana digambarkan secara rinci pada Gambar 7.3-2.

Proses penjaminan pemerintah ditentukan oleh peraturan yang relevan mengenai pembiayaan infrastruktur. Dalam hal transisi energi Indonesia, Peraturan Menteri Keuangan No. 103 Tahun 2023 yang baru diundangkan tentang Pemberian Dukungan Fiskal melalui Kerangka Pendanaan dan Pembiayaan Dalam Rangka Percepatan Transisi Energi di Sektor Ketenagalistrikan, merupakan payung hukum mobilisasi jaminan pemerintah untuk transisi energi, yang akan ditentukan oleh Komite Pengarah Platform Negara Mekanisme Transisi Energi (ETMCP).

Khusus untuk proses JETP, Sekretariat JETP akan mengusulkan proyek-proyek prioritas kepada Kelompok Kerja Satgas Transisi Energi Nasional – yang bertugas memberikan bimbingan dan arahan kepada Sekretariat JETP sesuai dengan Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian No. 144/2023 (Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, 2023). Kelompok Kerja Satgas kemudian akan berkoordinasi dengan Komite Pengarah ETMCP untuk proyek-proyek yang memerlukan dukungan jaminan pemerintah. Setelah Satgas dan Komite Pengarah ETMCP mengambil keputusan mengenai kelayakan suatu proyek, proyek tersebut kemudian akan mengikuti proses pembiayaan pada umumnya. Untuk rincian peran dan tanggung jawab pemangku kepentingan tertentu, lihat Bab 9.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Berikut adalah rincian alur proses pembiayaan *end-to-end* untuk proyek-proyek yang memenuhi standar JETP.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 7.3-2 Alur Proses Pembiayaan *End-to-End*

7.4 Rincian Pendanaan JETP yang Tersedia

7.4.1 Modalitas Pendanaan dalam JETP Indonesia

JETP senilai US\$20 miliar merupakan gabungan dari IPG yang memberikan komitmen pembiayaan publik sebesar US\$10 miliar, dan anggota Kelompok Kerja GFANZ yang berkomitmen untuk berupaya memobilisasi dan memfasilitasi setidaknya US\$10 miliar pada pembiayaan swasta.

7.4.1.1 Pembiayaan Swasta

Pembiayaan swasta, juga disebut pembiayaan komersial, terdiri dari pinjaman dengan suku bunga pasar, yang dapat diambil melalui pembiayaan korporasi (pinjaman *full-recourse*), pembiayaan proyek (pinjaman *non-recourse* atau *limited recourse*), atau jenis investasi ekuitas atau kuasi-ekuitas yang dapat memiliki berbagai struktur yang berbeda, disesuaikan dengan setiap proyek. Pembiayaan swasta biasanya tidak memerlukan jaminan pemerintah (negara), dan apabila terstruktur sebagai proyek IPP atau kemitraan publik swasta (KPS), maka harus melalui proses pengadaan sponsor proyek yang kompetitif untuk mencapai persyaratan pembiayaan terbaik.

Keputusan investasi yang diambil oleh sektor swasta sebagian besar didorong oleh optimalisasi peluang pembiayaan yang selaras dengan transisi dan pada saat yang sama menghasilkan keuntungan. Instrumen pembiayaan swasta termasuk namun tidak terbatas pada:

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

1. Utang komersial didefinisikan sebagai pinjaman atau pinjaman swasta non-konsesi dengan suku bunga pasar dari pemberi pinjaman komersial;
2. Investasi ekuitas; dan
3. Instrumen pasar modal, termasuk namun tidak terbatas pada obligasi (sebagai instrumen utang).

Pembiayaan swasta sebesar US\$10 miliar yang diumumkan untuk JETP Indonesia oleh anggota awal Kelompok Kerja GFANZ – Bank of America, Citi, Deutsche Bank, HSBC, Macquarie, MUFG, dan Standard Chartered – dapat difasilitasi dengan: (i) penggunaan pembiayaan publik sebagai katalis yang bertujuan untuk mendorong investasi swasta, dan (ii) lingkungan yang mendukung, dimana kebijakan-kebijakan yang diambil akan sepenuhnya menghambat investasi swasta atau menciptakan kebutuhan akan pembiayaan publik dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan yang diperlukan. Kebijakan-kebijakan ini dibahas secara lebih terperinci pada Bab 8.

7.4.1.2 Pembiayaan Publik

Pembiayaan publik umumnya mengacu pada pinjaman pemerintah (negara), mulai dari pinjaman konsesi yang dijamin negara dengan bunga lebih rendah dari angka pasaran hingga hibah dan bantuan teknis (TA). Perlu diperhatikan bahwa pembiayaan publik juga mencakup pinjaman non-konsesi yang tidak dijamin oleh negara (dengan suku bunga pasar) dengan penetapan harga berdasarkan risiko dari lembaga pemberi pinjaman sektor swasta di lembaga keuangan publik internasional seperti Bank Pembangunan Multilateral (MDB) dan Lembaga Pembiayaan Pembangunan (DFI). Namun, karena adanya mandat publik dari MDB dan DFI, meskipun harga komersial dengan syarat dan ketentuan komersial penuh diterapkan berdasarkan profil risiko masing-masing, transaksi tersebut mencakup persyaratan untuk mencapai tujuan pembangunan tertentu dan mungkin dapat memanfaatkan persyaratan yang lebih menguntungkan dibandingkan dengan pembiayaan swasta.

Khusus untuk JETP Indonesia, IPG, yang dipimpin bersama oleh Amerika Serikat dan Jepang, dan juga terdiri dari Pemerintah Kanada, Denmark, Uni Eropa, Prancis, Jerman, Italia, Norwegia, dan Inggris, berkomitmen memberikan pembiayaan publik setidaknya US\$10 miliar.

Hibah / Bantuan Teknis

Hibah didefinisikan sebagai pemberian dana yang tidak memerlukan pembayaran kembali. Dalam konteks JETP Indonesia, dana hibah diberikan oleh IPG. Sebagian besar dana hibah yang teridentifikasi telah dialokasikan untuk tujuan tertentu, sebagaimana diuraikan pada bagian komitmen negara di bawah ini. Sebanyak US\$153,8 juta telah diidentifikasi sebagai dana hibah.

Bantuan teknis merupakan bentuk dukungan MDB atau DFI yang memfasilitasi persiapan, pembiayaan, dan pelaksanaan proyek pembangunan. Bantuan teknis dapat bersifat *non-reimbursable* (hibah), *reimbursable* (pinjaman), atau *contingent recovery* (misalnya, dapat diganti apabila proyek didanai oleh lembaga pemberi pinjaman lain). Sebanyak US\$141,6 juta

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

telah diidentifikasi sebagai bantuan teknis, dimana US\$68 juta dialokasikan untuk proyek pembangunan tertentu.

Pinjaman Konsesi

Pinjaman konsesi didefinisikan sebagai pinjaman yang diberikan dengan persyaratan yang lebih menguntungkan daripada yang dapat diperoleh peminjam di pasar. Persyaratan konsesi yang umumnya ditemukan dalam produk pinjaman di negara-negara seperti Indonesia, mencakup suku bunga di bawah pasar, tenor pinjaman yang lebih panjang dari pasar dengan masa tenggang yang lebih lama, dan terkadang dapat disertai dengan bantuan teknis. Beberapa pinjaman konsesi memiliki target yang telah ditentukan sebelumnya yang perlu dicapai sebelum dana dapat ditarik (biasanya dalam bentuk pinjaman berbasis kebijakan atau pinjaman berbasis hasil). Pinjaman konsesi sebesar US\$6,9 miliar telah diidentifikasi dan akan disalurkan melalui lembaga keuangan publik dan internasional seperti MDB dan DFI.

Pinjaman konsesi adalah sarana pembiayaan standar dari MDB dan DFI. Dalam konteks JETP Indonesia, termasuk namun tidak terbatas pada Asian Development Bank (ADB), European Investment Bank (EIB), French Development Agency (AFD), KfW Development Bank dan Japan International Cooperation Agency (JICA). Pinjaman yang berasal dari MDB dan DFI ini akan tunduk pada syarat dan ketentuan internal mereka dan memerlukan koordinasi yang erat dengan pemerintah, meskipun tidak semua pinjaman konsesi yang diberikan oleh IPG untuk JETP Indonesia memerlukan jaminan pemerintah (negara).

Komitmen pendanaan IPG hingga US\$8,4 miliar telah diidentifikasi dan memerlukan jaminan pemerintah (negara) yang diberikan oleh Kementerian Keuangan Indonesia (kombinasi pinjaman pemerintah dan pinjaman yang dijamin negara). Pinjaman pemerintah (negara) adalah pinjaman yang didukung oleh negara, contohnya suatu negara berdaulat adalah peminjam yang tercatat dalam perjanjian pinjaman. Dalam pinjaman yang dijamin oleh negara yang diberikan langsung kepada BUMN, maka negara berdaulat menjamin pembayaran kembali pinjaman tersebut melalui perjanjian jaminan yang terpisah. Oleh karena itu, pinjaman konsesi yang dimaksudkan di sini hanya dapat diberikan kepada BUMN seperti PLN atau Pertamina, serta *Special Mission Vehicles* (SMV) Indonesia seperti PT Sarana Multi Infrastruktur (SMI), PT Geodipa, atau PT Penjaminan Infrastruktur Indonesia (PT PII).

Jaminan MDB

Inggris dan Amerika Serikat (AS) masing-masing berkomitmen untuk memberikan jaminan sebesar US\$1 miliar terhadap pinjaman dari IBRD kepada JETP.

Jaminan ini disediakan sebagai tambahan terhadap Batas Maksimal Pinjaman (SBL - *Single Borrower Limit*) IBRD untuk Indonesia. Ketika SBL Indonesia tercapai, jaminan ini akan meningkatkan jumlah pendanaan konsesi yang dijamin negara untuk Indonesia dari World Bank. Dengan kata lain, tambahan pendanaan sebesar US\$2 miliar baik dari Inggris maupun AS hanya dapat diakses ketika Indonesia telah mencapai SBL.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pinjaman Non-Konsesi

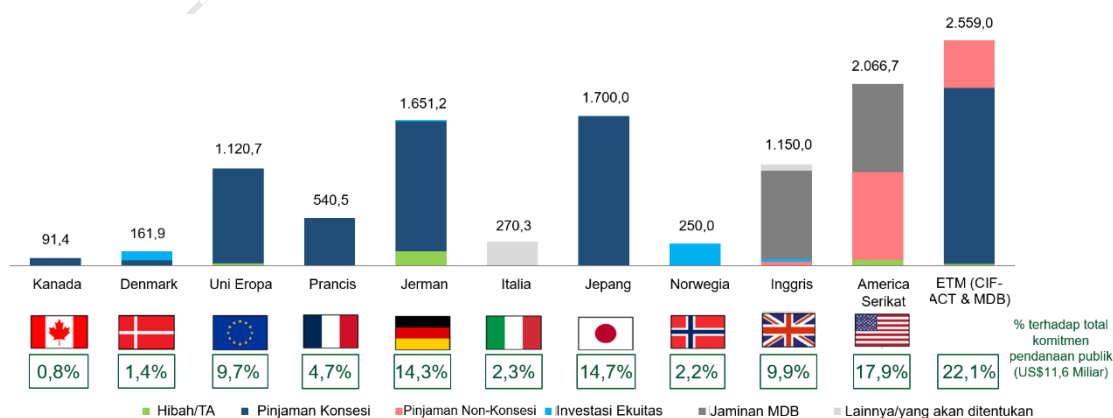
Sebagian dari komitmen pendanaan publik untuk JETP Indonesia akan berada pada suku bunga pasar (pembiayaan non-konsesi), namun umumnya berbeda dengan pinjaman komersial dalam hal penyerapan risiko politik yang lebih tinggi, dan tenor maksimum yang lebih panjang dibandingkan dengan yang akan diberikan oleh bank komersial. Penekanannya adalah pada transaksi yang layak secara komersial yang menghasilkan keuntungan finansial yang menarik sekaligus mewujudkan seluruh misi organisasi MDB untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang ramah lingkungan dan inklusif. Pembiayaan yang diberikan kepada perusahaan swasta dan perusahaan milik negara yang tidak memerlukan jaminan pemerintah (negara) disebut oleh MDB/DFI sebagai *non-sovereign* atau, jika ditujukan kepada badan swasta, disebut sebagai operasi sektor swasta. Namun, mengingat dana yang diperoleh dari pinjaman sektor swasta MDB/DFI dapat menawarkan persyaratan yang lebih menguntungkan, maka pendanaan tersebut harus dianggap sebagai pembiayaan publik yang harus memobilisasi dana keuangan swasta. Pinjaman non-konsesi dalam pendanaan JETP termasuk namun tidak terbatas pada: Japan Bank for International Cooperation (JBIC), United States International Development Finance Corporation (DFC), dan Private Infrastructure Development Group (PIDG).

Investasi Ekuitas

Investasi ekuitas, umumnya antara 5 persen dan 20 persen dari total ekuitas perusahaan, dapat memberikan dukungan pengembangan dan modal pertumbuhan jangka panjang bagi perusahaan swasta. Investasi dapat dilakukan secara langsung terhadap ekuitas perusahaan dan lembaga keuangan dan juga dapat dilakukan melalui dana ekuitas swasta. Komitmen pendanaan ekuitas sebesar US\$384,5 juta telah disampaikan oleh IPG. Investasi ekuitas dari pendanaan publik JETP termasuk namun tidak terbatas pada Dana Investasi Pemerintah Norwegia (Norfund) dan Investment Fund for Developing Countries (IFU).

7.4.2 Rincian Pendanaan IPG Berdasarkan Kontribusi Setiap Negara/Entitas

Rincian dari pendanaan IPG telah dikonfirmasi melalui serangkaian konsultasi dengan perwakilan masing-masing anggota IPG. Ringkasan kontribusi masing-masing negara terhadap kesepakatan JETP disajikan pada Gambar 7.4-1 dan Tabel 7.4-1 berikut ini.



Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Gambar 7.4-1 Rincian Keuangan Publik JETP berdasarkan negara/entitas dan mekanisme pendanaan (dalam juta US\$)

Tabel 7.4-1 Rincian Pembiayaan Publik JETP per negara/entitas dan mekanisme pendanaan (dalam juta US\$)*

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Negara/entitas	Hibah / Bantuan Teknis	Pinjaman Konsesi	Pinjaman Non-Konsesi	Ekuitas	Jaminan MDB	Lainnya/ yang akan di tentukan	Total
Kanada	10,0	81,4					91,4
Denmark	1,9	60,0		100,0			161,9
Uni Eropa(UE)	29,6	1.091,1					1.120,7
Prancis		540,5					540,5
Jerman	167,2	1.474,5		9,5			1.651,2
Italia						270,3	270,3
Jepang		1.700,0					1.700,0
Norwegia				250,0			250,0
Inggris			50,0	25,0	1.000,0	75,0	1.150,0
AS	66,7		1.000,0		1000,0		2.066,7
ETM	20,0	1.999,0	540,0				2.559,0
Total	295,4	6.946,5	1.590,0	384,5	2.000,0	345,3	11.562,3

* Jumlah dalam US\$ bersifat indikatif karena penggunaan nilai tukar dari mata uang asal. Penggunaan nilai tukar dimaksudkan untuk memberikan indikasi kasar untuk perbandingan.

Kanada

Total komitmen pembiayaan Kanada adalah CAD123,6 juta (atau setara US\$91,4 juta) yang terdiri dari pinjaman konsesi sebesar CAD110,1 juta (atau setara US\$81,4 juta) dan hibah sebesar CAD13,5 juta (atau setara US\$10,0 juta).

Tabel 7.4-2 Komitmen Pembiayaan Publik Kanada

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)*	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
Dana Perwalian IBRD World Bank	Pinjaman Konsesi	Program Transisi Energi	Transmisi dan Energi Terbarukan	47,5	64,3

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)*	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
IFC	Pinjaman Konsesi	Blended Climate Finance Program (BCFP)	Energi Terbarukan	33,9	45,8
Subtotal Pinjaman Konsesi				81,4	110,1
Dana Perwalian IBRD World Bank	Hibah	Women-Led Coal Transition Mechanism	Transisi Berkeadilan untuk Pemberdayaan Perempuan	5,5	7,5
ESMAP	Hibah	World Bank Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP)	Seluruh IFA memenuhi syarat	1,5	2,0
SEA ETP	Hibah	Southeast Asia Energi Transition Partnership (SEA ETP)	Seluruh IFA memenuhi syarat	1,5	2,0
CEFIM	Hibah	Clean Energi Investment and Financing Mechanisms (CEFIM)	Energi Terbarukan	0,7	1,0
International Energy Agency (IEA)	Hibah	Clean Nergy Transition Program (CETP)	Seluruh IFA memenuhi syarat	0,7	1,0
Subtotal Hibah / Bantuan Teknis				10,0	13,5
Total				91,4	123,6

* Jumlah dalam US\$ bersifat indikatif karena penggunaan nilai tukar dari mata uang asal. Penggunaan nilai tukar dimaksudkan untuk memberikan indikasi kasar untuk perbandingan.

Pinjaman konsesi ini mencakup Program Transisi Energi, satu dari empat program di bawah *Canada-World Bank Clean Energy and Forests Climate Facility (CCEFCF)*. Meskipun pendanaan telah dikurangkan sepenuhnya oleh Kanada pada tahun 2021, namun proyek ini masih beroperasi dan dikelola oleh IBRD (World Bank). Dengan disetujuinya pembiayaan bersama oleh CCEFCF baru-baru ini, keseluruhan US\$47,5 juta telah dialokasikan sepenuhnya ke Indonesia, khususnya untuk Proyek Elektrifikasi Berbiaya Rendah yang Berkelanjutan bersama World Bank.

Pinjaman konsesi lainnya adalah *Blended Climate Finance Program (BCFP)*, yang juga telah dikurangkan sepenuhnya oleh Kanada pada tahun 2021 namun masih beroperasi dan dikelola oleh IFC. Indonesia adalah negara yang memenuhi syarat dan dapat menerima hingga sekitar CAD45,8 juta (atau setara US\$33,9 juta) untuk proyek mitigasi dan adaptasi perubahan iklim (termasuk energi terbarukan).

Komitmen hibah juga mencakup kontribusi Kanada terhadap ESMAP, SEA ETP, CEFIM dan IEA CETP, dimana Kanada berencana untuk menggunakan posisinya dalam dewan tata kelola/penasihat program-program ini untuk mengadvokasi penggunaan dana ini untuk mendukung JETP. Namun, karena ini merupakan dana gabungan, Kanada tidak dapat menentukan terlebih dahulu jumlah dana yang akan dialokasikan untuk proyek-proyek JETP.

Denmark

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Denmark memberikan komitmen pembiayaan setara US\$161,9 juta, yang terdiri dari pinjaman konsesi sebesar US\$60 juta, investasi ekuitas sebesar US\$100 juta, dan hibah sebesar US\$1,9 juta.

Tabel 7.4-3 Komitmen Pembiayaan Publik Denmark

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
IFU	Ekuitas	Investasi ekuitas untuk energi terbarukan	Energi terbarukan	100,0	700,0
Subtotal Ekuitas				100,0	700,0
Danida Sustainable Infrastructure Finance (DSIF)	Pinjaman Konsesi	Proyek limbah biomassa pertanian di Lombok	Biomassa / Limbah Menjadi Energi	60,0	420,0
Subtotal Pinjaman Konsesi				60,0	420,0
DSIF	Hibah	Proyek limbah biomassa pertanian di Lombok	Biomassa / Limbah Menjadi Energi	0,9	6,3
DSIF	Hibah	Studi kelayakan pada konektivitas jaringan transmisi Sulawesi	Transmisi	1,0	7,0
Subtotal Hibah				1,9	13,3
Total				161,9	1.133,3

Pinjaman konsesi sebesar US\$60 juta dan hibah sebesar US\$0,9 juta ditujukan untuk proyek limbah biomassa pertanian di Lombok, yang saat ini sedang dalam tahap awal. Untuk Denmark, pendanaan akan didasarkan pada persyaratan komersial (daya tarik) yang mencakup belanja model (CAPEX) (bukan belanja operasional (OPEX)), dengan elemen hibah yang akan mampu mengurangi pembayaran suku bunga – mungkin hingga nol.

Investasi ekuitas sebesar US\$100 juta dilakukan melalui IFU, sebuah DFI yang didirikan oleh pemerintah Denmark, yang berinvestasi di sektor swasta melalui ekuitas, kuasi-ekuitas, mezzanine dan/atau pinjaman jangka panjang. Target investasinya mencakup energi terbarukan dan proyek infrastruktur. Semua proposal akan dinilai berdasarkan persyaratan dan hasil komersial, serta tunduk pada target SDG United Nations dan Taksonomi UE. Terakhir, hibah sebesar US\$1 juta untuk studi kelayakan konektivitas jaringan transmisi Sulawesi sedang tahap perencanaan, dengan ruang lingkup studi yang didasarkan pada permintaan Pemerintah Indonesia dan persetujuan dari DSIF.

Selain itu, terdapat potensi pinjaman non-konsesi sebesar EUR50 juta (atau setara US\$54,1 juta) melalui Export and Investment Fund Denmark (EIFO) untuk mendukung proyek efisiensi energi. Potensi pendanaan ini akan dimasukkan dalam tabel di atas ketika Sekretariat JETP membentuk Kelompok Kerja yang baru untuk efisiensi energi dan elektrifikasi.

UE

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Komitmen UE hingga sebesar EUR1,0367 miliar (atau setara US\$1,1 miliar) terdiri dari pinjaman sebesar EUR1.0 miliar (atau setara US\$1,1 miliar) yang disalurkan melalui EIB, pinjaman tanpa bunga sebesar EUR9,15 juta (~US\$ 10,0 juta) melalui EU Trust Fund ASEAN Catalytic Green Finance Facility (ACGF), hibah/bantuan teknis sebesar EUR17 juta (atau setara US\$18,4 juta) dan EUR5 juta (atau setara US\$5,4 juta) yang sedang berjalan, hibah/bantuan teknis sebesar EUR2,5 juta (~US\$2.7 juta) melalui Fasilitas Kerjasama UE-IDN dan hibah/bantuan teknis sebesar EUR 2-3 juta (~US\$2,1-3,1 juta) untuk *Indonesia Policy Dialogue Fund* (IPDF).

Tabel 7.4-4 Komitmen Pembiayaan Publik UE

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
EIB	Pinjaman Konsesi/Non-Konsesi	Pinjaman pemerintah (negara) dan bukan pinjaman pemerintah (negara) (tergantung proyek)	Seluruh IFA memenuhi syarat kecuali Pemensiunan dini PLTU	1.081,1	1.000,0
EU	Pinjaman Konsesi	ASEAN Catalytic Green Finance Facility (ACGF) EU Trust Fund	Transmisi dan Energi Terbarukan	10,0	9,15
Subtotal Pinjaman Konsesi/Non-Konsesi				1.091,1	1.009,2
UE	Hibah / Bantuan Teknis	Dukungan untuk Investasi Infrastruktur S4I	Energi Terbarukan	18,4	17,0
UE	Hibah / Bantuan Teknis	SDG Indonesia One - Dukungan kepada PT SMI	Energi Terbarukan	5,4	5,0
UE	Hibah / Bantuan Teknis	Fasilitas kerjasama UE - IDN	Seluruh IFA memenuhi syarat	2,7	2,5
UE	Hibah / Bantuan Teknis	Indonesia Policy Dialogue Fund (IPDF)	Transmisi dan Energi Terbarukan	2,1-3,1	2,0-3,0
Subtotal Grant / TA				Hingga 29,6	Hingga 27,5
Total				Hingga 1.120,7	Hingga 1.036,7

Pinjaman sebesar EUR1 miliar mencakup pinjaman pemerintah (negara) dan bukan pinjaman pemerintah (negara), yang persyaratan pembiayaannya mungkin berbeda-beda tergantung pada proyeknya. Pinjaman ini dapat digunakan untuk seluruh Bidang Investasi JETP kecuali IFA2 Pemensiunan dini PLTU.

Tambahan EUR9,15 juta tersedia untuk pinjaman tanpa bunga melalui EU Trust Fund ACGF untuk proyek-proyek transmisi dan energi terbarukan. Hingga November 2023, formalitas persetujuan untuk pinjaman tersebut masih dalam proses.

Hibah sebesar EUR2,5 juta akan disalurkan melalui Fasilitas Kerja Sama UE-IDN, yang dapat digunakan untuk memberikan bantuan teknis melalui beberapa studi dan/atau diskusi/dialog kelompok terfokus, tanpa batasan dalam hal Bidang Investasi JETP. Sementara itu, hibah sebesar EUR2-3 juta untuk IPDF dikelola oleh KfW dan dapat digunakan untuk mendukung transmisi & infrastruktur energi terbarukan.

Terdapat proyek hibah dan bantuan teknis yang sedang berjalan, termasuk kontribusi UE terhadap hibah sebesar EUR17 juta kepada KfW untuk bantuan teknis di sektor infrastruktur

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

(termasuk sektor energi), dan hibah investasi sebesar EUR2 juta dan hibah sebesar EUR3 juta (senilai total EUR5 juta) melalui AFD untuk mendukung PT SMI SDG Indonesia One TA di sektor energi.

Prancis

Melalui AFD, Prancis berkomitmen untuk memberikan pinjaman konsesi hingga EUR500 juta (atau setara US\$540,5 juta) dalam bentuk Pinjaman Berbasis Kebijakan (*Policy-Based Lending*, atau PBL), Pinjaman Berbasis Hasil (*Results-Based Lending*, atau RBL), dan pinjaman konsesi untuk proyek energi terbarukan. Jumlah pinjaman untuk proyek PBL dan Energi Terbarukan masih belum final, dan rentang maksimumnya dapat membuat total kontribusi menjadi EUR800 juta. Namun, total kontribusi Prancis dalam versi CIPP saat ini adalah EUR500 juta.

Tabel 7.4-5 Komitmen Pembiayaan Publik Prancis

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
AFD	Pinjaman Konsesi	PBL ASET	Energi Terbarukan	108,1 hingga 216,2	100 hingga 200
AFD	Pinjaman Konsesi	Proyek energi terbarukan	Tenaga Air dan Bayu	0 hingga 324,3	0 hingga 300
AFD	Pinjaman Konsesi	RBL AICET	Energi Terbarukan	324,3	300
Total				Hingga 540,5	Hingga 500

Melalui PBL *Affordable and Sustainable Energi Transition* (ASET), AFD, yang melakukan pembiayaan bersama dengan ADB dan KfW, berencana untuk mendukung dan membiayai reformasi kebijakan yang akan memungkinkan terbentuknya kerangka peraturan yang diperlukan Indonesia untuk melaksanakan agenda transisi energinya. Program ini terdiri dari dua sub-program, periode pertama (November 2022 – Oktober 2023) meliputi 11 aksi kebijakan di dua bidang reformasi kebijakan: (i) penetapan kebijakan dan kerangka peraturan untuk transisi energi ramah lingkungan, dan (ii) penguatan tata kelola sektor dan keberlanjutan finansial. Sub-program untuk periode kedua (Oktober 2023 – Oktober 2025) belum didiskusikan dengan pemerintah. Komitmen pembiayaan Prancis adalah antara EUR100 hingga 200 juta.

Proyek energi terbarukan yang dilakukan Prancis melalui AFD terus mendukung dan membiayai proyek energi terbarukan di bawah naungan PLN, yang meliputi tahap persiapan proyek, persiapan kajian lingkungan dan sosial, serta pembangunan untuk proyek pembangkit listrik tenaga air dan bayu. Proyek pembangkit listrik tenaga air dengan kapasitas 44 MW dimaksudkan untuk memperkuat beban dasar (*baseload*) energi terbarukan untuk jaringan listrik Sumatera. Proyek pembangkit listrik tenaga bayu dengan kapasitas 200 MW akan meningkatkan bauran energi terbarukan di sistem Jawa-Bali. Kedua proyek tersebut saat ini sedang dalam persiapan, dan perkiraan jangka waktu untuk kedua proyek tersebut

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

bergantung pada hasil studi persiapan, dengan jumlah pembiayaan diperkirakan antara EUR0-300 juta.

RBL *Accelerating Indonesia Clean Energy Transition* (AICET) adalah perjanjian pembiayaan bersama antara AFD, ADB dan KfW untuk memberikan pembiayaan kepada PLN dalam mencapai tujuan dan target strategis untuk menggunakan energi ramah lingkungan dan rendah karbon. RBL akan menetapkan tujuan dalam bentuk pencapaian dan hasil terukur guna mendorong PLN memfokuskan kegiatannya untuk memberikan dampak yang menguntungkan dari segi finansial, lingkungan, dan sosial. Program tersebut akan memasukkan daftar indikator yang ingin dicapai PLN selama periode pelaksanaan 2024 – 2030. Indikator yang dimaksud di atas akan fokus pada (i) investasi pada berbagai energi terbarukan dan memfasilitasi pemensiunan penggunaan batubara secara bertahap, (ii) mengembangkan infrastruktur *smart grid*, (iii) melibatkan sektor swasta, (iv) mengakses sumber pendanaan alternatif, dan (v) memperkuat upaya perlindungan lingkungan dan sosial.

Jerman

Komitmen pembiayaan Jerman mencapai hingga sekitar EUR1.527,3 juta (atau setara US\$1.651,2 juta), yang terdiri dari pinjaman konsesi sebesar EUR1.363,9 juta (atau setara US\$1.474,5 juta), ekuitas sebesar EUR8,8 juta (atau setara US\$9,5 juta), dan hibah serta bantuan teknis sebesar EUR154,6 juta (atau setara US\$167,2 juta):

Tabel 7.4-6 Komitmen Pembiayaan Publik Jerman

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
BMZ (melalui KfW)	Pinjaman Konsesi	Masih akan ditentukan; pinjaman untuk investasi energi terbarukan	Transmisi dan Energi Terbarukan	540,5	500,0
BMZ (melalui KfW)	Pinjaman Konsesi	Green Energi Corridors Sulawesi (GECS)	Transmisi	324,3	300,0
BMZ (melalui KfW)	Pinjaman Konsesi	RBL AICET	Transmisi dan Energi Terbarukan	324,3	300,0
BMZ (melalui KfW)	Pinjaman Konsesi	PBL ASET	Pemensiunan dini PLTU dan Energi Terbarukan	216,2	200,0
BMZ (melalui KfW)	Pinjaman Konsesi	RBL SREAP	Transmisi	69,1	63,9
Subtotal Pinjaman Konsesi				1.474,5	1.363,9
BMZ (melalui KfW)	Ekuitas	Climate Transformation Fund Asia (CTFA)	Seluruh IFA memenuhi syarat	9,5	8,8
Subtotal Ekuitas				9,5	8,8
IKI / ADB ETM	Hibah	Dana IKI untuk JETP Indonesia dalam ETMPF untuk pemensiunan dini PLTU Batubara	Pemensiunan dini PLTU	32,4	30,0

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
BMZ (melalui GIZ atau yang lainnya)	Hibah / Bantuan Teknis	Jumlah indikatif, masih akan ditentukan	Seluruh IFA memenuhi syarat	32,4	30,0
IKI/ pendanaan tambahan	Hibah / Bantuan Teknis	Pendanaan tambahan yang sejalan dengan pembahasan rencana investasi dan/atau kebutuhan bantuan teknis lainnya	Seluruh IFA memenuhi syarat	32,4	30,0
IKI/ SETI (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Sustainable Energi Transition in Indonesia (SETI)	Energi Terbarukan	16,2	15,0
BMZ (melalui KfW)	Hibah	Green Bond Development Facility	Seluruh IFA memenuhi syarat	11,7	10,8
BMZ (melalui KfW)	Hibah	Energy Transition Acceleration Programme (ETAP)	Geotermal, Hidrogen Hijau, dan Amonia	7,0	6,5
IKI/ JET (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Innovation Regions for a Just Energy Transition (JET)	Transisi Berkeadilan	5,7	5,3
BMZ (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Dukungan kepada PT.SMI untuk ETM/model bisnis penghapusan bertahap batubara/percepatan Energi Terbarukan	Pemensiunan dini PLTU dan Energi Terbarukan	5,4	5,0
IKI/ ALCBT	Hibah / Bantuan Teknis	The Asia Low-Carbon Buildings Transition (ALCBT)	Energi Terbarukan	4,1	3,8
BMZ (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Green Jobs for Social Inclusion and Sustainable Transformation (GESIT)	Energi Terbarukan dan Transisi Berkeadilan	3,8	3,5
BMZ (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Proyek Energi Ramah Lingkungan (menindak lanjuti REEP2)	Transmisi dan Energi Terbarukan	3,2	3,0
IKI/ CASE (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Clean, Affordable and Secure Energy for Southeast Asia (CASE)	Seluruh IFA memenuhi syarat	2,7	2,5
BMZ (melalui KfW)	Hibah	Lebih jelasnya masih akan ditentukan	Seluruh IFA memenuhi syarat	2,2	2,0
BMZ (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Program 1000 Pulau/Energi Terbarukan untuk Ketenagalistrikan	Transmisi dan Energi Terbarukan	2,2	2,0

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
		(REEP2)			
BMZ (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Kerja Sama Segitiga Mini-Grid Energi Terbarukan	Energi Terbarukan	2,2	2,0
IKI/ ExploRE (melalui GIZ)	Hibah / Bantuan Teknis	Eksplorasi strategis potensi mitigasi perekonomian melalui energi terbarukan (ExploRE)	Energi Terbarukan	1,6	1,5
BMZ (melalui KfW)	Hibah	Pengeboran eksplorasi Lapangan Panas Bumi Candi Umbul Telomoyo	Energi Terbarukan	1,1	1,0
BMZ (melalui KfW)	Hibah	Program PLTA Berkelanjutan I&II	Energi Terbarukan	0,8	0,7
Subtotal Hibah / Bantuan Teknis				167,2	154,6
Total				1.651,2	1.527,3

Baris yang diberi warna oranye menunjukkan jumlah pendanaan/proyek yang belum secara resmi diberikan kepada Pemerintah Indonesia melalui proses umum (negosiasi antar pemerintah, catatan verbal). Tidak memerlukan kewajiban apa pun dan masih tunduk pada prosedur perencanaan dan penganggaran baik di pihak Jerman maupun Indonesia, serta bergantung pada kemajuan JETP.

Beberapa dari hibah dan/atau bantuan teknis merupakan pendanaan baru (pendanaan tambahan yang diberikan setelah penandatanganan Pernyataan Bersama JETP) untuk proyek-proyek yang sedang berjalan, termasuk *Sustainable Energy Transition in Indonesia (SETI)*, *Innovation Regions for a Just Energy Transition (JET)*, *Clean, Affordable and Secure Energy for Southeast Asia (CASE)*, *1000 Islands/Renewable Energy for Electrification Programme (REEP2)* yang dilaksanakan oleh GIZ dan *Asia Low-Carbon Buildings Transition (ALCBT)* yang dilaksanakan oleh GGGI.

Italia

Komitmen Italia mencapai EUR250,0 juta (~US\$270,3 juta) dalam 5 tahun untuk JETP Indonesia, yang akan ditawarkan melalui Italian Climate Fund - ICF (Dana Pemerintah Italia, yang dikelola oleh *Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. CDP*). Rincian yang tepat, termasuk konfirmasi entitas pendanaan, indikasi mekanisme/pembagian instrumen keuangan dan tingkat konsesi, masih dalam tahap pendefinisian. Instrumen keuangan yang memenuhi syarat dapat mencakup pinjaman konsesi dan non-konsesi, jaminan kepada lembaga keuangan, ekuitas tidak langsung (dana), dan hibah/TA, yang semuanya tunduk pada batasan tertentu yang berlaku untuk setiap instrumen keuangan. Proyek-proyek di seluruh bidang investasi berpotensi memenuhi syarat apabila proyek tersebut memenuhi kriteria kelayakan: Rio Marker 2 mitigasi dan/atau adaptasi*. Setiap transaksi akan tunduk pada persetujuan dari badan yang berwenang.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 7.4-7 Komitmen Pembiayaan Publik Italia

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
Italian Climate Fund	Pinjaman Konsesi/Non-Konsesi	Akan ditentukan	Seluruh proyek mungkin memenuhi syarat IFA apabila proyek tersebut memenuhi kriteria Rio Marker 2	270,3	250,0
Total				270,3	250,0

* Berdasarkan Sistem Penilaian untuk Penanda Iklim, Mitigasi dan/atau Adaptasi "Skor 2" menargetkan Konvensi Kerangka Kerja United Nations untuk Perubahan Iklim (UNFCCC) sebagai tujuan utama, sehingga suatu kegiatan dapat ditandai sebagai kegiatan utama bila tujuannya (mitigasi atau adaptasi perubahan iklim) secara eksplisit dinyatakan sebagai hal yang mendasar dalam perancangan, atau sebagai motivasi dari kegiatan (OECD, 2016).

Jepang

Jepang saat ini berkomitmen untuk memberikan pendanaan sekitar US\$1,7 miliar, yang terdiri dari pinjaman konsesi JICA, dan pinjaman dan investasi non-konsesi JBIC, serta sejumlah kecil hibah. Jumlah dalam US\$ bersifat indikatif, mengikuti nilai tukar terhadap Yen, dan alokasi pendanaan serta persyaratannya akan ditentukan per proyek. Semua sektor dalam Bidang Investasi JETP memenuhi syarat, tergantung pada persyaratan atau batasan yang dipenuhi oleh proyek.

Tabel 7.4-8 Komitmen Pembiayaan Publik Jepang

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (Juta)
JICA/JBIC	Pinjaman Konsesi/Pinjaman Non-Konsesi	Pinjaman pemerintah (negara) dan bukan pinjaman pemerintah (negara) (tergantung proyek)	Seluruh IFA memenuhi syarat	1.700,0
Total				1.700,0

Norwegia

Melalui Norfund, Dana Investasi Norwegia untuk negara-negara berkembang, investasi ekuitas sebesar US\$250,0 juta (atau 2.500,0 NOK) dapat diberikan kepada badan/proyek yang akan menggunakan modal untuk aset energi terbarukan di Indonesia. Meskipun instrument utang juga dapat dilakukan bersama mitra (pemberi pinjaman lokal atau internasional), Norfund memprioritaskan investasi ekuitas dengan kepemilikan saham minoritas. Bidang Investasi JETP yang memenuhi syarat adalah Energi Terbarukan, termasuk tenaga bayu, tenaga surya, tenaga air, sistem penyimpanan energi betarai (BESS), dengan tenaga panas bumi juga dimungkinkan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 7.4-9 Komitmen Pembiayaan Publik Norwegia

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (juta)*	Jumlah dalam Mata Uang Negara Asal (juta)
Norfund	Ekuitas	Investasi ekuitas untuk energi terbarukan	Tenaga bayu, surya, air, BESS, panas bumi	250,0	2.500,0
Total				250,0	2.500,0

Inggris

Komitmen pembiayaan Inggris adalah US\$1,15 miliar yang mencakup Jaminan IBRD PCT (World Bank) sebesar US\$1 miliar dan sekitar US\$150 juta dalam bentuk investasi yang diperkirakan akan datang dari Private Infrastructure Development Group (PIDG), yang mengerahkan dan memobilisasi investasi infrastruktur, dengan pendanaan inti dari Inggris dan negara-negara lain.

Tabel 7.4-10 Komitmen Pembiayaan Publik Inggris

Source: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (Juta)
IBRD PCT	Jaminan MDB	Jaminan peningkatan batas pinjaman World dan batas pinjaman World Bank	Seluruh IFA memenuhi syarat kecuali Pemensiunan dini PLTU	1.000,0
Subtotal Jaminan MDB				1.000,0
PIDG	Ekuitas	Portofolio ekuitas PIDG	Energi Terbarukan dan Rantai Pasok Energi Terbarukan	25,0
PIDG	Pinjaman Non-Konsesi	Portofolio instrumen utang PIDG	Energi Terbarukan dan Rantai Pasok Energi Terbarukan	50,0
PIDG	Jaminan	Penawaran jaminan melalui Guarantco	Energi Terbarukan dan Rantai Pasok Energi Terbarukan	75,0
Subtotal PIDG				150,0
Total				1.150,0

Jaminan MDB akan memungkinkan tambahan pinjaman konsesi dan pinjaman yang dijamin pemerintah (negara) sebesar US\$1 miliar dari World Bank ke Indonesia untuk program JETP. Jaminan ini disediakan sebagai tambahan untuk SBL Indonesia dengan World Bank.

Private Infrastructure Development Group bekerja sama dengan mitra publik dan swasta untuk menjembatani kesenjangan pembiayaan, mengarahkan modal dan keahlian ke dalam proyek-proyek yang mendorong ketahanan iklim dan pertumbuhan yang berkelanjutan. Bekerja di sepanjang siklus proyek, PIDG mengurangi risiko keuangan, mengubah pasar, dan membangun kapasitas lokal, sehingga menciptakan dampak yang mendalam dan berkelanjutan. PIDG melakukan pemrakarsaan dan uji tuntas proyek mereka sendiri, dan persyaratan pembiayaan proyek tergantung pada masing-masing proyek. PIDG bermaksud untuk mengerahkan hingga US\$150 juta selama periode lima tahun, namun hal ini tergantung

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pada ketersediaan proyek-proyek yang dipimpin oleh sektor swasta yang memenuhi standar pembiayaan, lingkungan, dan sosial, dan jika jalur pipa tidak tersedia, maka pengalokasian dana dapat dilakukan dalam jangka waktu yang lebih lama.

Amerika Serikat

Komitmen pembiayaan AS adalah US\$2,1 miliar, yang mencakup Jaminan MDB sebesar US\$1 miliar untuk IBRD PCT (World Bank), pinjaman non-konsesi sebesar US\$ 1 miliar melalui DFC, dan total Hibah / Bantuan Teknis sebesar US\$67,7 juta.

Tabel 7.4-11 Komitmen Pembiayaan Publik AS

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Badan Pendanaan	Mekanisme Pendanaan	Nama / Deskripsi Program	Bidang Investasi (IFA)	Jumlah dalam US\$ (Juta)
IBRD PCT	Jaminan MDB	Jaminan kenaikan batas pinjaman World Bank	Seluruh IFA memenuhi syarat kecuali Pemensiunan dini PLTU	1.000,0
Subtotal Jaminan MDB				1.000,0
DFC	Pinjaman Non-Konsesi	Pendanaan sektor swasta	Seluruh IFA memenuhi syarat kecuali Pemensiunan dini PLTU	1.000,0
Subtotal Pinjaman Non-Konsesi				1.000,0
MCC	Hibah	Hibah untuk memberikan insentif pemensiunan PLTU	Seluruh IFA memenuhi syarat	50,0
MCC	Hibah	Bantuan teknis untuk mendukung pengembangan transaksi pemensiunan dini batubara yang layak secara ekonomi	Seluruh IFA memenuhi syarat	15,0
USTDA	Hibah	Studi Kelayakan Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu <i>onshore</i> di Sumbawa Barat	Tenaga Bayu	1,0
USTDA	Hibah	Studi Kelayakan Penerapan Energi Terbarukan, PT MRT Jakarta	Energi Terbarukan	0,7
Subtotal Hibah				66,7
Total				2.066,7

Jaminan MDB senilai US\$1 miliar ini serupa dengan skema Inggris yang dirujuk di atas, yang bertujuan untuk memberikan US\$1 miliar sebagai tambahan pinjaman konsesi dan pinjaman yang dijamin pemerintah (negara) dari World Bank ke Indonesia untuk program JETP, sebagai tambahan untuk SBL Indonesia.

Komitmen pembiayaan sebesar US\$1 miliar tersedia melalui DFC, yang dapat berupa peluang pinjaman langsung untuk proyek-proyek yang dipimpin oleh sektor swasta yang memenuhi syarat. Selain pembiayaan utang, jaminan, dan/atau asuransi risiko politik, DFC dapat melakukan investasi ekuitas secara langsung di perusahaan pengembang proyek atau dana investasi. DFC dibatasi hingga maksimum 30% kepemilikan saham atau alokasi dalam suatu dana. Kemampuan DFC untuk menyediakan investasi pada akhirnya tetap bergantung pada

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

volume proyek yang dipimpin sektor swasta yang memenuhi standar pembiayaan, lingkungan hidup, dan sosial DFC, dan yang mencari pembiayaan dari DFC; pengembang proyek hanya dapat melanjutkan apabila pemerintah telah menyediakan peraturan yang relevan dan lingkungan yang mendukung investasi sektor swasta dalam mitigasi iklim, adaptasi, dan proyek transisi energi ramah lingkungan lainnya.

Millennium Challenge Corporation (MCC) bermaksud memberikan hibah sebesar US\$50 juta untuk memberikan insentif atas pemensiunan operasi PLTU batubara sebagai antisipasi pemensiunan PLTU di Indonesia dan US\$15 juta dalam bentuk bantuan teknis untuk mendukung pengembangan transaksi pemensiunan dini batubara yang layak secara ekonomi. Pendanaan hibah MCC bersifat fleksibel, dan tersedia untuk pemensiunan dini batubara, namun juga dapat digunakan untuk menurunkan biaya pembiayaan untuk berbagai proyek JETP yang diidentifikasi oleh CIPP sebagai prioritas dan sejalan dengan analisis kendala MCC.

Hibah lain dari AS adalah US\$1.046.434 untuk studi kelayakan pengembangan pembangkit listrik tenaga bayu *onshore* berkapasitas 111,3 MW di Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat, dan US\$709.630 untuk PT Mass Rapid Transit Jakarta (MRT Jakarta), sebuah operator transportasi umum Jakarta, untuk studi kelayakan untuk memajukan dekarbonisasi sistem MRT Jakarta melalui energi terbarukan.

Mekanisme Transisi Energi (ETM) Indonesia

Pendanaan tambahan untuk JETP berasal dari dana yang dialokasikan untuk program ETM Indonesia melalui Rencana Investasi Indonesia dari Dana Investasi Iklim Percepatan Transisi Batubara (*Climate Investment Funds Accelerated Coal Transition* atau CIF-ACT), yang “menyediakan platform khusus yang menawarkan sumber daya dalam skala besar ketika negara-negara menghadapi tekanan dalam finansial publik mereka.”

Kemitraan ETM yang dipimpin oleh ADB dimulai pada tahun 2021. Hibah Jepang adalah pendanaan awal pertama yang diumumkan untuk ETM. CIF-ACT merupakan dana global, dengan kontribusi dari negara-negara IPG berikut ini:

- Amerika Serikat ~ US\$1 miliar;
- Inggris ~US\$500 juta;
- Jerman ~EUR260 juta;
- Kanada ~ 1 miliar CAD; dan
- Denmark ~sisanya.

Tidak ada kepastian terkait jumlah dan porsi kontribusi dari setiap negara, khususnya untuk ETM Indonesia, karena kontribusi aktual diberikan dari waktu ke waktu dari berbagai perbendaharaan ke wali dana tersebut.

Rencana investasi CIF-ACT Indonesia dikembangkan oleh Pemerintah Indonesia bekerja sama dengan ADB dan Grup World Bank, dan akan menggunakan pendanaan CIF-ACT sebesar US\$500 juta, ditambah pendanaan bersama MDB sebesar US\$2.059 juta.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 7.4-12 Program dan Pendanaan ETM Indonesia

Sumber: (Rencana Pembiayaan ETM Indonesia yang diserahkan kepada Sekretariat JETP, 13 Juli 2023)

Nama / Deskripsi Program	Sektor	Program / Badan Pendanaan	Mekanisme	Jumlah dalam US\$ (Juta)
Komponen 1.1.a. Program Pemensiunan dini PLN (RBL)	Agnostik	CIF-ACT	Pinjaman Konsesi	50,0
		ADB	Pinjaman Konsesi	530,0
Komponen 1.1.b. Program Pemensiunan dini PT SMI	Pemensiunan dini PLTU	CIF-ACT	Pinjaman Konsesi	98,0
		CIF-ACT	Hibah	1,0
		ADB	Pinjaman Konsesi	102,0
Komponen 1.2 Program Pemensiunan dini PLTU milik Swasta	Pemensiunan dini PLTU	CIF-ACT	Pinjaman Konsesi	100,0
		ADB (Swasta)	Pinjaman Non-Konsesi	400,0
Komponen 2.1.a Penggunaan Kembali PLTU	Pembongkaran, Perbaikan dan Penggunaan Kembali PLTU	CIF-ACT	Pinjaman Konsesi	125,0
		CIF-ACT	Hibah	5,0
		World Bank	Pinjaman Konsesi	620,0
Komponen 2.1.b Transisi Berkeadilan di Sektor Batubara	Transisi Berkeadilan untuk Pertambangan Batubara	CIF-ACT	Pinjaman Konsesi	57,0
		CIF-ACT	Hibah	5,0
		World Bank	Pinjaman Konsesi	128,0
Komponen 2.2 Program penguatan energi terbarukan (<i>on + off grid</i>)	Energi Terbarukan	CIF-ACT	Pinjaman Konsesi	50,0
		IFC	Pinjaman Non-Konsesi	140,0
Komponen 2.3 Pengembangan Energi Terbarukan (Prime STeP)	Transisi Berkeadilan – Pengembangan Energi Terbarukan	CIF-ACT	Hibah	9,0
		ADB	Pinjaman Konsesi	139,0
Subtotal Hibah				20,0
Subtotal Pinjaman Konsesi				1.999,0
Subtotal Pinjaman Non-Konsesi				540,0
Total				2.559,0

Pada saat pengembangan CIPP ini, Komponen 1 program ETM - CIF-ACT telah dialokasikan pada proyek/program sebagai berikut:

Program Pinjaman Berbasis Hasil (RBL) PLN

RBL dalam kamus ADB didefinisikan sebagai bentuk pembiayaan berbasis kinerja, dimana pencairannya berkaitan dengan hasil alih-alih pengeluaran. Program RBL *Accelerating Indonesia Clean Energy Transition* yang diusulkan untuk PLN memiliki 9 Indikator Pencairan, yang menetapkan target untuk dicapai PLN, yang nantinya akan memicu pencairan pinjaman.

Komponen ini terdiri dari pinjaman konsesi dari ADB sebesar US\$530 juta dan pinjaman konsesi dari CIF-ACT sebesar US\$50 juta. Setelah mencapai target kinerja, pinjaman tersebut dapat digunakan secara bebas oleh PLN.

Program Pemensiunan dini PT SMI

Komponen ini secara khusus menyediakan pendanaan konsesi untuk menghentikan pengoperasian PLTU milik PLN lebih awal. Saat ini proses negosiasi untuk pemensiunan dini PLTU Pelabuhan Ratu berkapasitas 1.050 MW masih dilakukan, dengan struktur pembiayaan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sebagaimana diuraikan Lampiran 11.14. Apabila tercapai, jumlah total dana gabungan ETM yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 7.4-13 Alokasi Dana Program Pemensiunan dini PT SMI

Sumber: (Rencana Pembiayaan ETM Indonesia yang diserahkan kepada Sekretariat JETP, 13 Juli 2023)

Sumber	Jumlah dalam juta US\$	Tipe
ADB	102,0	Pinjaman Konsesi
CIF-ACT	98,0	Pinjaman Konsesi
CIF-ACT	1,0	Hibah
TOTAL	201,0	

Artinya, tidak ada sisa dana yang dapat digunakan untuk pemensiunan dini proyek PLTU milik PLN dari kumpulan dana program ETM yang saat ini tersedia.

Program Pemensiunan dini PLTU milik Swasta

Komponen ini memberikan sebagian pembiayaan konsesi dari CIF-ACT dan pembiayaan komersial dari ADB Private/PSOD untuk program pemensiunan dini pembangkit listrik milik swasta (IPP). Saat ini, sedang dilakukan uji kelayakan untuk menilai kemungkinan pemensiunan dini PLTU Cirebon-1 yang berkapasitas 660 MW. Kebutuhan pendanaan diperkirakan mencapai sekitar US\$250 juta – US\$300 juta, yang apabila tercapai akan memanfaatkan sebagian dari kumpulan dana ETM, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 7.4-14 Alokasi Dana Program Pemensiunan dini PT SMI untuk Cirebon-1

Source: Sumber: (Rencana Pembiayaan ETM Indonesia yang diserahkan kepada Sekretariat JETP, 13 Juli 2023)

Sumber	Jumlah dalam juta US\$	Tipe
ADB Swasta	250,0	Pinjaman Non-Konsesi
CIF-ACT	50,0	Pinjaman Konsesi
TOTAL	300,0	

Mengingat dana yang dialokasikan untuk Komponen 1.2. berjumlah US\$500 juta yang didapatkan dari ADB (US\$400 juta komersial) dan CIF-ACT (US\$100 juta konsesi), berarti masih ada dana sebesar US\$200 juta (US\$150 juta komersial dan US\$50 juta konsesi) yang tersisa untuk pendanaan proyek pemensiunan dini pembangkit listrik swasta lainnya.

7.4.3 Rincian Pendanaan IPG Berdasarkan Peruntukannya

Berdasarkan uraian masing-masing sumber dana yang disediakan oleh IPG, Sekretariat JETP secara kualitatif mengategorikan pendanaan tersebut sebagai pendanaan dengan peruntukan atau tanpa peruntukan. Adanya peruntukan berarti bahwa dana tersebut memiliki cakupan tertentu yang telah ditentukan atau sedang dirancang/diusulkan pada saat proses konfirmasi dengan IPG. Misalnya, semua bantuan teknis yang sedang berjalan, dana ETM, PBL, dan RBL dianggap sebagai pendanaan dengan peruntukan. Ringkasan peruntukan pendanaan berdasarkan modalitas dan sektornya adalah sebagai berikut.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 7.4-15 Pendanaan Publik IPG dengan Peruntukan (Juta US\$)

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Peruntukan	Hibah/ Bantuan Teknis	Pinjaman Koneksi	Pinjaman Non-Koneksi	Total
Seluruh IFA memenuhi syarat	18,1	580,0		598,1
Transmisi	1,0	393,4		394,4
Transmisi dan Energi Terbarukan	5,4	371,8		377,2
Pemensiunan dini PLTU	6,0	1.045,0	400,0	1.451,0
Pemensiunan dini PLTU dan Energi Terbarukan	5,4	216,2		221,6
Energi Terbarukan	60,1	650,5	140,0	850,7
Transisi Berkeadilan	25,3	324,0		349,3
Transisi Berkeadilan dan Energi Terbarukan	3,8			3,8
Total	125,1	3.581,0	540,0	4.246,1

Pendanaan tanpa peruntukan adalah pendanaan yang belum secara spesifik mendefinisikan proyek atau program mana yang akan menerima dana ini, sehingga berpotensi menjadikannya lebih fleksibel dalam hal pencakupan sesuai dengan kebutuhan investasi JETP dibandingkan pendanaan dengan peruntukan. Contohnya adalah pinjaman dari AS, Jepang, dan UE. Melalui konsultasi dengan lembaga keuangan yang menyediakan pendanaan multilateral dan bilateral tanpa peruntukan (misalnya DFC, JBIC/JICA dan EIB), keputusan investasi akan dibuat berdasarkan proyek per proyek. Pendanaan tanpa peruntukan berdasarkan modalitas dan sektornya dirangkum sebagai berikut.

Tabel 7.4-16 Pendanaan Publik IPG Tanpa Peruntukan (Juta US\$)

Sumber: (Analisis JETP berdasarkan pengajuan dan konsultasi IPG, 2023)

Tanpa Peruntukan	Hibah/ Bantuan Teknis	Pinjaman Koneksi	Pinjaman Non-Koneksi	Ekuitas	Jaminan MDB	Jaminan	Lainnya/ Akan ditentukan	Total
Seluruh IFA memenuhi syarat	134,7	1.700,0		9,5				1.844,2
Seluruh IFA memenuhi syarat kecuali Pemensiunan dini PLTU		1.081,1	1.000,0		2.000,0		270,3	4.351,4
Transmisi dan Energi Terbarukan	3,1	550,5						553,6
Pemensiunan dini PLTU	32,4							32,4
Energi Terbarukan dan Rantai Pasok Energi Terbarukan			50,0	25,0		75,0		150,0
Energi Terbarukan		33,9		350,0				383,9
Total	170,3	3.365,5	1.050,0	384,5	2.000,0	75,0	270,3	7.315,6

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

7.5 Modalitas Pembiayaan

Pembiayaan publik dan swasta yang diberikan oleh anggota IPG serta anggota Kelompok Kerja GFANZ dapat digunakan secara mandiri atau digabungkan untuk memanfaatkan pembiayaan konsesi campuran. Gambar 7.5-1 mengilustrasikan berbagai contoh modalitas pembiayaan yang tersedia untuk mendukung proyek-proyek yang sesuai dengan standar JETP.

Modalitas Pembiayaan	Instrumen/Jenis Pendanaan
1 Publik	<ul style="list-style-type: none"> • Hibah/bantuan teknis • Jaminan MDB • Pinjaman Konsesi • Pinjaman Non-Konsesi • Investasi Ekuitas
2 Swasta	<ul style="list-style-type: none"> • Pinjaman Komersial (pinjaman swasta non-konsesi) • Investasi Ekuitas • Pasar Modal
3 Pembiayaan Campuran	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme Kredit Pendukung (<i>credit enhancement</i>) • Jaminan • Insentif non-fiskal
4 Filantropi	<ul style="list-style-type: none"> • Hibah/bantuan teknis/modal risiko
5 Pembiayaan Karbon	<ul style="list-style-type: none"> • Pasar Karbon: Sistem Perdagangan Izin Emisi Karbon dan Penyeimbang Karbon • Pajak karbon • Pembayaran berdasarkan hasil

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 7.5-1 Modalitas pembiayaan untuk mendukung JETP

Selain pendanaan publik dan swasta sebagaimana diuraikan di atas, kami mengakui peran subspecialisasi lain dalam pembiayaan yang dapat membantu mempercepat transisi energi di negara ini.

7.5.1 Pasar Modal

Pasar modal di Indonesia telah siap untuk mengalokasikan pendanaan terkait transisi dan merupakan salah satu kunci untuk meningkatkan pendanaan swasta jangka panjang untuk transaksi terkait transisi. Indonesia telah mengalami pertumbuhan kapitalisasi pasar rata-rata sebesar 10% sejak tahun 2017 dengan berbagai produk pasar modal (OJK, 2023). Mengingat kebutuhan investasi JETP, terdapat peluang untuk mengoptimalkan produk pasar modal untuk meningkatkan pembiayaan transisi, seperti:

1. Memperluas cakupan produk lingkungan, sosial, dan tata kelola (LST), seperti Obligasi Hijau, Sosial, dan Berkelanjutan (GSS), obligasi transisi, dan obligasi daerah. Obligasi GSS mengharuskan penerbit obligasi untuk menggunakan modal yang diperoleh untuk serangkaian proyek yang telah ditentukan sebelumnya yang memiliki dampak lingkungan dan/atau sosial dan melaporkan penggunaan dana tersebut. Penerbit

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

obligasi GSS umumnya ingin menghindari biaya tambahan yang terkait dengan penerbitan obligasi GSS, terutama untuk pengembangan kerangka kerja dan pelaporan dampak. Hambatan ini dapat diatasi dengan perpajakan yang menguntungkan dan skema insentif, seperti subsidi obligasi GSS, serupa dengan yang diterapkan di Singapura dan Malaysia, yang menawarkan skema pembagian biaya kepada penerbit obligasi GSS untuk memulai pasar dan mempromosikan standardisasi di seluruh pasar. (Forum Pasar Modal ASEAN, 2022).

Berdasarkan hal di atas, regulator dapat memperkenalkan skema yang mewajibkan investor untuk menginvestasikan sejumlah saham tertentu pada portofolio yang terkait dengan transisi dan/atau ramah lingkungan, terutama untuk menarik kelompok investor dari asuransi dan dana pensiun. Pengembangan kapasitas untuk meningkatkan kesadaran mengenai investasi LST dan standarisasi pedoman keberlanjutan harus dilakukan dengan memiliki data dan platform dampak LST. Peraturan dan pedoman yang lebih komprehensif mengenai berbagai instrumen pembiayaan dengan jenis pelaku pasar yang berbeda dapat dieksplorasi.

Sektor utilitas adalah satu-satunya sektor yang memiliki jangka waktu jatuh tempo lebih panjang, dimana 33% dari obligasi korporasi yang beredar memiliki jangka waktu lima hingga sepuluh tahun dan 43% memiliki jangka waktu lebih dari 10 tahun (Fasilitas Penjaminan Kredit & Investasi, 2022). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan minat investor terhadap investasi jangka panjang, misalnya dengan menyediakan insentif pada program pensiun dan asuransi yang memerlukan alokasi modal jangka panjang dari investor institusional (Bank, 2018).

2. Meningkatkan skema kredit pendukung (credit enhancement) untuk penerbitan obligasi. Berdasarkan Fasilitas Penjaminan Kredit & Investasi, porsi obligasi yang dijamin terhadap total obligasi korporasi dalam negeri hanya sebesar 2%. Misalnya, pada tahun 2022, PT SMI memberikan kredit pendukung kepada perusahaan proyek pembangkit listrik tenaga air dengan memanfaatkan fasilitas penjaminan kredit, sehingga obligasi tersebut mendapatkan peringkat akhir AAA dari Pefindo (PT SMI, 2022). Skema ini dapat direplikasi untuk memfasilitasi investasi pada proyek-proyek yang sesuai dengan JETP, khususnya untuk proyek-proyek yang tercakup dalam IFA #3 dan IFA #4.
3. Mempromosikan produk derivatif, misalnya lindung nilai, untuk memungkinkan integrasi pasar domestik dan internasional (Climate Bonds Initiative, 2020). Sebagian besar investasi terkait infrastruktur di sektor energi Indonesia dilakukan dalam mata uang Dolar AS, terutama proyek-proyek bervolume besar. Karena rendahnya jumlah produk lindung nilai yang tersedia di pasar Indonesia, pemilik proyek biasanya akan memanfaatkan pasar internasional untuk meningkatkan modal yang dibutuhkan dalam Dolar AS. Alokasi optimal pembiayaan terkait transisi melalui pasar modal memerlukan promosi produk derivatif yang lebih lanjut, seperti lindung nilai, untuk memungkinkan pengelolaan nilai tukar mata uang dan risiko konvertibilitas di antara investor dan pasar domestik dan internasional.
4. Memberikan insentif pada program pensiun dan asuransi yang memerlukan alokasi modal jangka panjang dari investor institusional (Bank, 2018). Investor institusional

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

seperti dana pensiun dan perusahaan asuransi, karena sifat jangka panjang dari liabilitas mereka, berpotensi menjadi sumber utama pembiayaan jangka panjang untuk aset tak-likuid seperti infrastruktur. Tren alokasi aset yang teramati dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan globalisasi portofolio secara bertahap dengan peningkatan minat pada pasar negara berkembang dan diversifikasi ke kelas aset baru.

5. Memperkuat ekosistem pasar modal dan landasan peraturan untuk menyalurkan investasi LST (ADB, 2021) (OJK, 2023). Pemerintah Indonesia telah menerbitkan Strategi Nasional Pengembangan dan Pendalaman Pasar Keuangan tahun 2018–2024, sedangkan Bank Indonesia telah menerbitkan Blueprint Pengembangan Pasar Uang tahun 2025. Selain memperkuat kerangka peraturan pasar obligasi dan pasar modal secara keseluruhan, OJK telah menerbitkan Roadmap Keuangan Berkelanjutan Tahap II (2021–2025), Taksonomi Hijau Indonesia, Peraturan No. 51/POJK.03/2017 tentang penerapan keuangan berkelanjutan dan POJK 18/2023 tentang Obligasi dan Sukuk Berkelanjutan.

POJK 18/2023 menggantikan POJK 60/2017 tentang Obligasi Berwawasan Lingkungan (Green Bond) dengan memperluas cakupan tidak hanya terbatas pada green bond dan sukuk, namun juga obligasi/sukuk sosial, obligasi/sukuk berkelanjutan, sukuk wakaf, dan obligasi berkelanjutan untuk mendorong penerapan faktor-faktor LST di seluruh industri dan instrumen (ADB, 2021) (OJK, 2023). Bersama dengan pemangku kepentingan utama pasar modal, seperti Bursa Efek Indonesia (BEI), PT Kliring dan Penjaminan Indonesia (KPEI/IDClear), dan Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) – OJK, terus berupaya memajukan agenda reformasi untuk memperdalam pasar dan memosisikannya sebagai pasar yang terpercaya di kawasan ASEAN (OJK, 2023). Untuk melakukan hal ini, disarankan untuk melakukan pengembangan kapasitas dalam meningkatkan kesadaran mengenai investasi LST dan menstandarisasi pedoman keberlanjutan pada berbagai instrumen keuangan.

7.5.2 Pembiayaan Campuran

Pembiayaan campuran adalah penggunaan strategis pembiayaan pembangunan untuk memobilisasi pembiayaan tambahan menuju pembangunan berkelanjutan di negara berkembang (OECD, 2020). Pembiayaan campuran memungkinkan penggunaan pembiayaan publik dan swasta secara strategis untuk memobilisasi modal dalam skala besar. Pada intinya, pembiayaan campuran menggunakan dana lunak dalam jumlah yang relatif kecil untuk memitigasi risiko investasi tertentu dan membantu menyeimbangkan kembali profil risiko-imbalance dari investasi perintis yang tidak dapat dilanjutkan dengan persyaratan komersial yang ketat (International Finance Corporation, 2021). Pembiayaan campuran harus memastikan bahwa pembiayaan konsesi digunakan secara katalitik, yang akan mendorong pembiayaan komersial untuk proyek-proyek strategis yang jika tidak dilakukan akan dianggap tidak *bankable*.

Solusi pembiayaan campuran dapat disusun dalam bentuk utang, ekuitas, pembagian risiko, atau produk penjaminan dengan tingkat, tenor, jaminan, atau peringkat yang berbeda. Solusi-solusi tersebut dirancang untuk mengatasi hambatan dan kegagalan pasar tertentu dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

persyaratan dari mitra donor (misalnya, IPG, filantropi). Apabila sektor swasta, bank komersial menganggap proyek tersebut melampaui selera risiko mereka, maka jaminan risiko parsial dapat digunakan. Apabila teknologinya belum matang atau terdapat kesulitan teknis lainnya, maka bantuan teknis dapat diberikan. Dengan demikian, kekhawatiran terhadap pembatasan masuknya pembiayaan komersial dapat berkurang dan penggunaan pembiayaan campuran secara strategis dapat dicapai.

Dalam konteks JETP Indonesia mengacu pada kombinasi pembiayaan konsesi dari IPG, filantropi dengan (i) pembiayaan komersial dari anggota Kelompok Kerja GFANZ dan/atau (ii) pemberi pinjaman komersial lainnya, dan/atau (iii) pembiayaan non-konsesi dari lembaga pemberi pinjaman sektor swasta MDB dan DFI.

Bersamaan dengan pengumuman JETP pada Konferensi Tingkat Tinggi para pemimpin G20 di Indonesia, Global Blended Finance Alliance (GBFA) diluncurkan dengan tujuan sebagai komunitas global untuk mengisi Kesenjangan Pendanaan SDGs, melalui para pemangku kepentingan pendanaan yang berminat, untuk mempercepat investasi dalam aksi iklim dan pembangunan berkelanjutan (G20 Kelompok Kerja Pembiayaan Berkelanjutan, 2022).

Alokasi optimal antara pembiayaan publik dan swasta akan memperluas jangkauan dan efektivitas pendanaan yang tersedia untuk meningkatkan dampak pembangunan. Hal ini harus dilakukan secara terkoordinasi dan didukung oleh CIPP ini. Instrumen yang dapat diterapkan meliputi, namun tidak terbatas pada:

1. Pembiayaan campuran untuk mengurangi risiko, seperti mekanisme kredit dukungan (*credit enhancement*). Sebagai contoh, PT SMI telah mengembangkan peningkatan peringkat kredit untuk penerbit obligasi dalam negeri, yang meningkatkan profil risiko kredit dari obligasi yang diterbitkan oleh BUMN, korporasi dan/atau IPP yang memiliki peringkat lebih rendah dari PT SMI dan memenuhi kriteria kelayakan uji tuntas keuangan PT SMI, termasuk daftar periksa Perlindungan Lingkungan dan Sosial. Fasilitas *credit enhancement* (CEF) diberikan sebagai jaminan terhadap obligasi yang diterbitkan yang menjamin kewajiban pembayaran kupon. Hal ini memungkinkan mereka untuk mendapatkan peringkat yang lebih baik atau setara dengan peringkat AAA PT SMI. Sebagai preseden, CEF disediakan sebagai fasilitas stand-by limit yang dapat digunakan untuk memenuhi sinking fund pembayaran kupon obligasi dan/atau sinking fund pelunasan pokok obligasi (PT Sarana Multi Infrastruktur, 2022). Jenis produk ini dapat direplikasi untuk mempercepat implementasi JETP.

Dalam kasus peran PT SMI dalam memfasilitasi transaksi JETP:

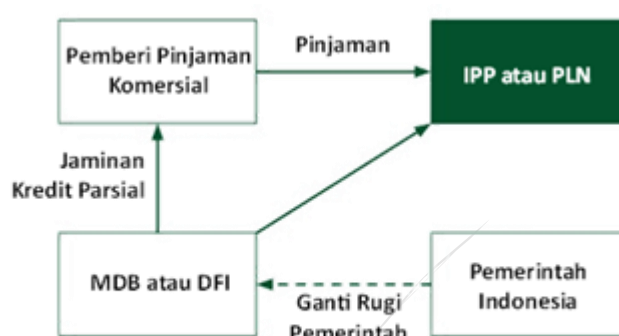
- JETP akan menawarkan opsi bagi penyandang dana untuk menggunakan Platform Negara ETM yang diusulkan untuk mendapatkan mekanisme kredit dukungan dari SMV Pemerintah Indonesia, yang akan ditentukan berdasarkan kriteria kelayakan dalam Prinsip-Prinsip dan Pendekatan Pembiayaan JETP (Subbab 7.3);
- Pengaturan mengenai perpaduan pendanaan publik IPG, anggaran Pemerintah Indonesia, dan sumber pendanaan lainnya akan dinilai dengan mengacu pada Prinsip-Prinsip dan Pendekatan Pembiayaan JETP dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

dikoordinasikan oleh pemangku kepentingan Platform Negara ETM terkait (Lihat Bab 9).

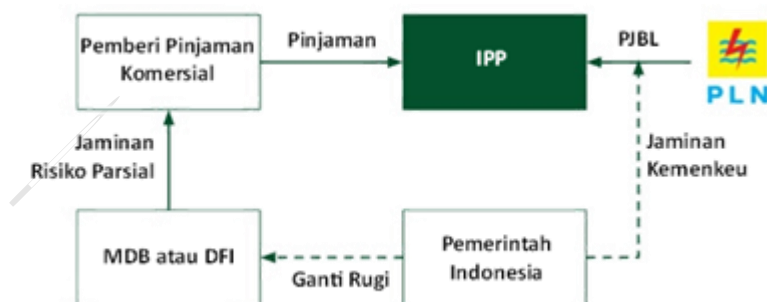
2. Jaminan termasuk, namun tidak terbatas pada:

Jaminan kredit parsial (PCG) dan jaminan risiko parsial (PRG). PCG memberikan perlindungan kredit yang komprehensif kepada pemberi pinjaman dan investor atas porsi pinjaman atau obligasi yang dijamin; dan PRG melindungi pemberi pinjaman terhadap kegagalan pembayaran oleh peminjam yang disebabkan oleh risiko politik (jaminan risiko politik) serta pelanggaran kontrak berdasarkan perjanjian jual beli listrik (perpanjangan jaminan risiko politik). Oleh karena itu, PRG sangat cocok apabila pemberi pinjaman komersial bersedia menanggung risiko komersial atau risiko kredit suatu proyek, namun tidak bersedia menanggung risiko politik. Ilustrasi struktur PCG dan PRG potensial ditunjukkan di bawah ini:



Sumber: (ADB, 2023)

Gambar 7.5-2 Struktur Penjaminan Kredit Parsial



Sumber: (ADB, 2023)

Gambar 7.5-3 Struktur Penjaminan Risiko Parsial

3. Insentif lain dapat berupa, namun tidak terbatas pada, Dukungan Kelayakan (VGF) dan Fasilitas Pengembangan Proyek (PDF) bagi pengembang proyek IPP untuk menurunkan biaya modal atau menurunkan risiko suatu proyek. Secara umum, dukungan VGF dan PDF dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk lembaga donor, filantropi, dan pemerintah dan lembaga pemerintah.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Dalam konteks Indonesia, sebagaimana diatur dalam PMK 08/2020, Fasilitas Pengembangan Proyek didefinisikan sebagai "fasilitas yang disediakan oleh Kementerian Keuangan untuk membantu koordinator proyek KPS dalam menyelesaikan pra-studi kelayakan, dokumen lelang, dan pendampingan dalam menyusun transaksi proyek KPS hingga memperoleh pembiayaan dari lembaga pembiayaan". Dukungan Kelayakan adalah "dukungan pemerintah dalam bentuk kontribusi fiskal yang bersifat finansial yang diberikan kepada proyek KPS oleh Kemenkeu". Saat ini, instrumen-instrumen Kemenkeu ini telah digunakan secara minimal di sektor energi terbarukan dan belum terbuka untuk proyek-proyek non-KPS. Namun, beberapa IPP tertentu berpotensi memanfaatkan dukungan PDF atau VGF yang tidak bersumber dari APBN.

7.5.3 Filantropi

Filantropi memainkan peran yang semakin penting dan katalis dalam membuka dan mendukung pendanaan publik dan swasta untuk meningkatkan solusi iklim dalam transisi energi. Mereka dapat menyatukan ilmu pengetahuan, pemerintah, lembaga keuangan, dunia usaha, dan masyarakat untuk melakukan tindakan kolaboratif dan mendorong perubahan. Selain itu, filantropi dapat membantu para pengambil keputusan dalam mendefinisikan dan menetapkan serangkaian pedoman dan pendekatan yang dapat membantu seluruh masyarakat memajukan transisi energi dan permintaan mobilisasi investasi yang ambisius namun dapat dicapai.

Dalam konteks JETP, Indonesia menyambut baik filantropi tingkat global, regional dan nasional untuk mengalokasikan hibah dan modal katalitik mereka untuk kegiatan transisi energi yang adil seperti keterlibatan pemangku kepentingan, pengembangan kapasitas kelembagaan, bantuan teknis, analisis kebijakan, fasilitas pengembangan proyek, mobilisasi sumber daya, risiko investasi modal dan banyak lagi.

7.5.4 Pembiayaan Karbon

Indonesia telah memperkenalkan instrumen nilai ekonomi karbon atau *carbon pricing* melalui Peraturan Presiden No. 98/2021 tentang Penerapan Nilai Ekonomi Karbon untuk Memenuhi NDC dan Pengendalian Emisi GRK dalam Pembangunan Nasional. Melalui peraturan ini, Pemerintah memperkenalkan instrumen untuk memenuhi target NDC, antara lain sebagai berikut:

1. Pasar karbon, yang terdiri dari Sistem Perdagangan Izin Emisi Karbon (ETS) dan Penyeimbang Karbon (*Carbon Offset*);
2. Pajak karbon; dan
3. Pembayaran berdasarkan hasil (RBP).

Peraturan ini memberikan dasar bagi pembentukan pasar karbon domestik dan internasional yang dapat menarik pembiayaan untuk aksi mitigasi guna membantu memenuhi target NDC.

Indonesia telah terlibat dalam mekanisme karbon internasional, seperti Mekanisme Pembangunan Bersih (*Clean Development Mechanism* atau CDM), Pasar Karbon Sukarela

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

(*Voluntary Carbon Market* atau VCM), Pembayaran Berdasarkan Hasil (*Result-based Payment* atau RBP), dan Mekanisme Kredit Bersama (*Joint Crediting Mechanism* atau JCM). Sebagai contoh, 140 proyek telah terdaftar sebagai proyek CDM, dan sekitar 47 juta Sertifikat Pengurangan Emisi (SPE) telah diterbitkan untuk proyek-proyek yang berbasis di Indonesia. Proyek CDM yang terdaftar telah memobilisasi sekitar US\$7 miliar, sementara sekitar 20 proyek CDM dibiayai langsung seluruhnya oleh pembeli dengan imbalan SPE.

Penetapan nilai ekonomi karbon di Indonesia diharapkan dapat menarik pendanaan untuk investasi aksi mitigasi dan diharapkan dapat menjadi sumber pendanaan untuk memenuhi target JETP. Misalnya, saat ini metodologi dasar dan pemantauan untuk pemensiunan dini PLTU sedang dipersiapkan. Setelah disetujui, metodologi ini dapat digunakan untuk mengembangkan proyek pemensiunan dini PLTU sebagai proyek karbon, sehingga akan menghasilkan kredit karbon untuk dijual kepada pembeli potensial.

Untuk memaksimalkan potensi pembiayaan karbon, instrumen nilai ekonomi karbon perlu dirancang dengan baik. Beberapa permasalahan dari mekanisme ETS (*cap-and-trade*) yang perlu diperhatikan antara lain penetapan batas atas emisi, alokasi, sektor yang akan dicakup, dll. Selain itu, mekanisme pemberian kredit dalam negeri harus sejalan dengan standar yang disetujui secara internasional, yang harus mempertimbangkan antara lain integritas lingkungan, *baseline* yang konservatif, tambahan dan dampak sosial. Pemenuhan standar internasional akan membantu meyakinkan calon pembeli karbon mengenai integritas unit karbon yang dihasilkan dan diperdagangkan.

7.6 Taksonomi dan Perencanaan Transisi

7.6.1 Taksonomi Transisi

Indonesia perlu memperluas kerangka keuangan berwawasan lingkungan dan berkelanjutan yang ada, untuk memperluas cakupan investasi dalam kegiatan dekarbonisasi. Kerangka pembiayaan transisi memainkan peran penting dalam mencapai target emisi JETP, khususnya dalam memungkinkan pembiayaan yang lebih murah untuk pemensiunan dini penggunaan batubara sehingga akan mempercepat proses transisi energi.

Lima pilar Kerangka Pembiayaan Transisi (Kelompok Kerja Keuangan Berkelanjutan, 2022) untuk mendukung transisi seluruh perekonomian menuju emisi *net zero* direkomendasikan untuk penyempurnaan Taksonomi Hijau Indonesia (OJK, 2022):

1. Identifikasi kegiatan transisi dan investasi yang memenuhi syarat melalui pendekatan berbasis prinsip, berbasis taksonomi, atau kombinasi keduanya, yang mencakup kriteria kualitatif dan kuantitatif;
2. Pelaporan dan pengungkapan rencana transisi, kegiatan, dan investasi yang dapat dibuktikan dan dibandingkan, yang dapat mendukung keputusan penyandang dana;
3. Instrumen pembiayaan yang terkait dengan transisi, seperti instrumen utang dan ekuitas, produk pengurangan risiko, dan instrumen lainnya termasuk pembiayaan campuran;

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

4. Langkah-langkah kebijakan yang memberikan sinyal pasar untuk memberi insentif dan mempercepat aliran modal dan meningkatkan bankabilitas dalam kegiatan transisi; dan
5. Mitigasi dampak sosial ekonomi.

Saat ini, kajian untuk memperbarui Taksonomi Hijau Indonesia (THI) versi 1.0 sedang dilakukan oleh regulator keuangan Indonesia. Peningkatan THI 1.0 akan paling tidak selaras dengan Taksonomi ASEAN untuk Keuangan Berkelanjutan V2 edisi kedua (ASEAN Taxonomy Board, 2023) sebagai landasan bersama untuk mengklasifikasikan keuangan berkelanjutan.

Taksonomi ASEAN V2 adalah taksonomi pertama di dunia yang memasukkan kerangka penghapusan batubara agar dapat dikategorikan sebagai kegiatan berkelanjutan yang memenuhi syarat. Pembiayaan untuk pemensiunan operasi pembangkit listrik tenaga batubara secara bertahap kini dianggap sebagai kegiatan berkelanjutan yang memenuhi syarat apabila periode operasi komersial pembangkit listrik tersebut dibatasi hingga 35 tahun, dengan harapan bahwa upaya pemensiunan dini akan memfasilitasi keragaman jalur transisi energi di negara-negara ASEAN. Hal ini menunjukkan peluang bagi Indonesia sebagai negara berkembang untuk beradaptasi dengan kerangka keberlanjutan regional sekaligus menyelaraskan dengan konteks lokal.

Taksonomi Indonesia berikutnya dimaksudkan untuk menyederhanakan panduan mengenai kegiatan mana yang selaras dengan tujuan dekarbonisasi, sehingga akan meningkatkan kepercayaan investor, termasuk dalam berinvestasi pada proyek-proyek transisi seperti pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga batubara. Langkah-langkah baru yang penting dapat diperkenalkan untuk kegiatan-kegiatan dalam IFA #2 agar penyandang dana dapat menandainya sebagai kategori “transisi”, selama terdapat jalur, jadwal, dan rencana aksi/strategi perbaikan yang jelas. Pembatasan dapat diterapkan pada hal-hal tertentu seperti, namun tidak terbatas pada, usia pakai pembangkit listrik, intensitas emisi, dan kepatuhan pada pengamanan lingkungan.

Dengan pendekatan kebijakan lokal ini, sumber pembiayaan potensial untuk JETP #IFA2 dapat diharapkan melalui beragam produk pembiayaan transisi. Hal ini sejalan dengan implementasi Roadmap Keuangan Berkelanjutan OJK tentang perluasan ekosistem pasar keuangan berkelanjutan (OJK, 2021).

7.6.2 Perencanaan Transisi

Perusahaan dan lembaga keuangan lokal juga dapat mendorong investasi untuk mencapai tujuan transisi energi Indonesia, dibantu dengan diperkenalkannya inisiatif dan kebijakan yang lebih luas. Ketika perusahaan dan lembaga keuangan lokal menetapkan target emisi *net zero*, yang selaras dengan target pemerintah, dan melakukan perencanaan transisi untuk mengidentifikasi strategi dan aksi yang dapat mendorong pembiayaan menuju investasi yang selaras dengan transisi, mereka dapat memanfaatkan peluang iklim dan mengelola risiko iklim dengan lebih baik, termasuk risiko aset yang terlanjar, serta menyalurkan pembiayaan ke proyek-proyek prioritas.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Kerangka perencanaan transisi GFANZ (GFANZ, 2022) dirancang untuk menyalurkan pembiayaan yang akan memenuhi kebutuhan pembiayaan transisi lintas sektor, dan melampaui apa yang umumnya diidentifikasi dalam taksonomi. Kerangka ini memberikan panduan bagi rencana transisi yang kredibel, komprehensif dan konsisten, yang terdiri dari:

- Tujuan: mengarahkan pendekatan organisasi secara keseluruhan menuju emisi *net zero*, termasuk tujuan dan jadwal tertentu;
- Implementasi: mengembangkan strategi untuk menyelaraskan aktivitas bisnis, produk, layanan, dan kebijakan dengan tujuan emisi *net zero*;
- Keterlibatan: mengembangkan strategi untuk melibatkan pemangku kepentingan eksternal dalam mendukung tujuan emisi *net zero*;
- Metrik dan target: menetapkan serangkaian metrik dan target untuk menilai dan memantau kemajuan menuju tujuan emisi *net zero*; dan
- Tata Kelola: mengembangkan serangkaian struktur untuk mengawasi, memberi insentif, dan mendukung pelaksanaan rencana.

Tantangan bagi transisi adalah bahwa hal ini tidak hanya berarti mendanai kegiatan-kegiatan yang berada pada spektrum yang paling ramah lingkungan, namun juga mengarah ke emisi di seluruh sektor, dan membantu perusahaan untuk mengambil jalur transisi yang sesuai, serta mendukung pemensiunan aset-aset padat karbon secara bertahap (seperti PLTU). Perusahaan dan lembaga keuangan yang telah mulai menerapkan perencanaan transisi akan memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai peluang dan risiko, perubahan selera risiko, dan pendekatan baru terhadap pembiayaan.

Oleh karena itu, kerangka ini mengidentifikasi empat strategi transisi yang dapat membantu mendorong dekarbonisasi, yaitu: (i) entitas dan kegiatan yang mengembangkan dan meningkatkan solusi iklim, termasuk yang secara langsung menghilangkan, mengurangi, atau menghapus emisi GRK, atau yang melakukannya secara tidak langsung dengan memberdayakan pihak lain; (ii) entitas yang sudah sejalan dengan ambang batas 1,5 derajat C; (iii) entitas yang berkomitmen melakukan transisi atau penyesuaian yang sejalan dengan ambang batas 1,5 derajat C; atau (iv) percepatan penghapusan aset fisik dengan emisi tinggi. Identifikasi terhadap pembiayaan untuk kegiatan dan perusahaan yang memenuhi syarat sebagai pembiayaan transisi tidak bersifat statis, namun mencakup pertimbangan jalur dan rencana transisi, dan perkiraan pengurangan emisi, serta kemajuan yang dicapai dalam praktiknya.

7.7 Peran Lembaga Keuangan Domestik untuk Mendukung Target JETP

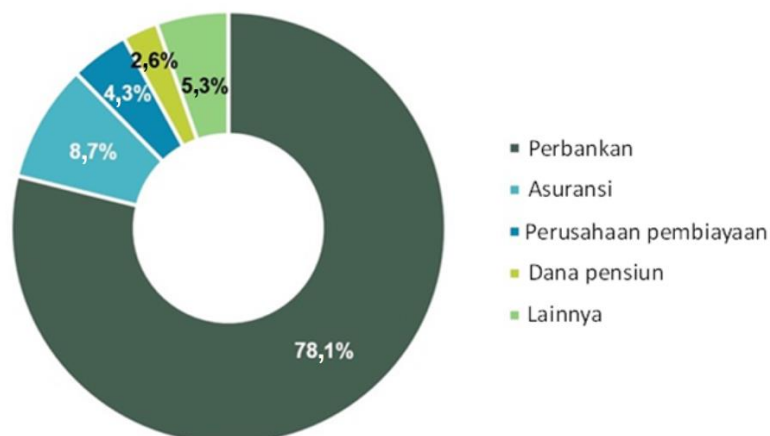
7.7.1 Bank Domestik

Sektor perbankan memainkan peran penting dalam membentuk lanskap keuangan Indonesia, dengan menyumbang sebesar 78% dari total aset di sektor ini (Gambar 7.7-1). Terdapat total 107 bank domestik per Januari 2022, yang meliputi 8 cabang bank asing, 27 bank pembangunan daerah, 4 bank BUMN, dan 68 bank swasta nasional (OJK, 2023). Secara keseluruhan, bank-bank ini telah mengumpulkan dana sekitar Rp 10 kuadriliun, yang kira-kira setara dengan US\$780 miliar (ibid.). Namun, pasar masih terkonsentrasi pada empat bank

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

komersial besar: Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Negara Indonesia (BNI), dan Bank Central Asia (BBCA) yang mengendalikan 50% aset di sektor ini.

Banyak bank domestik telah menunjukkan minat untuk terlibat dalam transisi energi Indonesia secara keseluruhan, selain portofolio BAU mereka, termasuk berpartisipasi dalam proyek JETP. Bahkan, bank-bank tersebut memiliki pengetahuan yang dapat berguna dalam melaksanakan pengembangan proyek, terutama dalam sindikasi dengan entitas asing yang tidak familiar dengan lanskap Indonesia.



Sumber: (Kontan, 2022)

Gambar 7.7-1 Pangsa aset sektor keuangan Indonesia berdasarkan jenis lembaga per Oktober 2020

7.7.2 Lembaga Keuangan Non-Bank

Selain bank, peran lembaga keuangan domestik lainnya dalam mendukung proyek transisi energi dapat dieksplorasi, seperti:

- Peningkatan produk pasar modal dalam negeri, baik ekuitas maupun pembiayaan utang, dapat dioptimalkan dengan memperluas cakupan produk-produk LST seperti kegiatan transisi ke pasar sebagaimana diuraikan sebelumnya pada subbab 7.5; dan
- Memperkenalkan pembiayaan transisi kepada lembaga keuangan non-bank (LKNB) domestik, seperti perusahaan asuransi, dana pensiun, dan modal ventura. LKNB memberikan banyak alternatif untuk mengubah penghematan perekonomian menjadi investasi modal. Khususnya, Dana Pensiun Indonesia (Dapen) wajib menerapkan keuangan berkelanjutan per 1 Januari 2025 (OJK, 2023). Mengingat karakteristik proyek dan target investasi jangka panjang LKNB, mereka berpotensi menjadi investor institusional dalam proyek transisi energi.

Pengurangan risiko produk untuk meningkatkan minat investor, contoh transaksi PT SMI di masa lalu yang menggunakan instrumen ini disajikan pada Lampiran 11.14.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

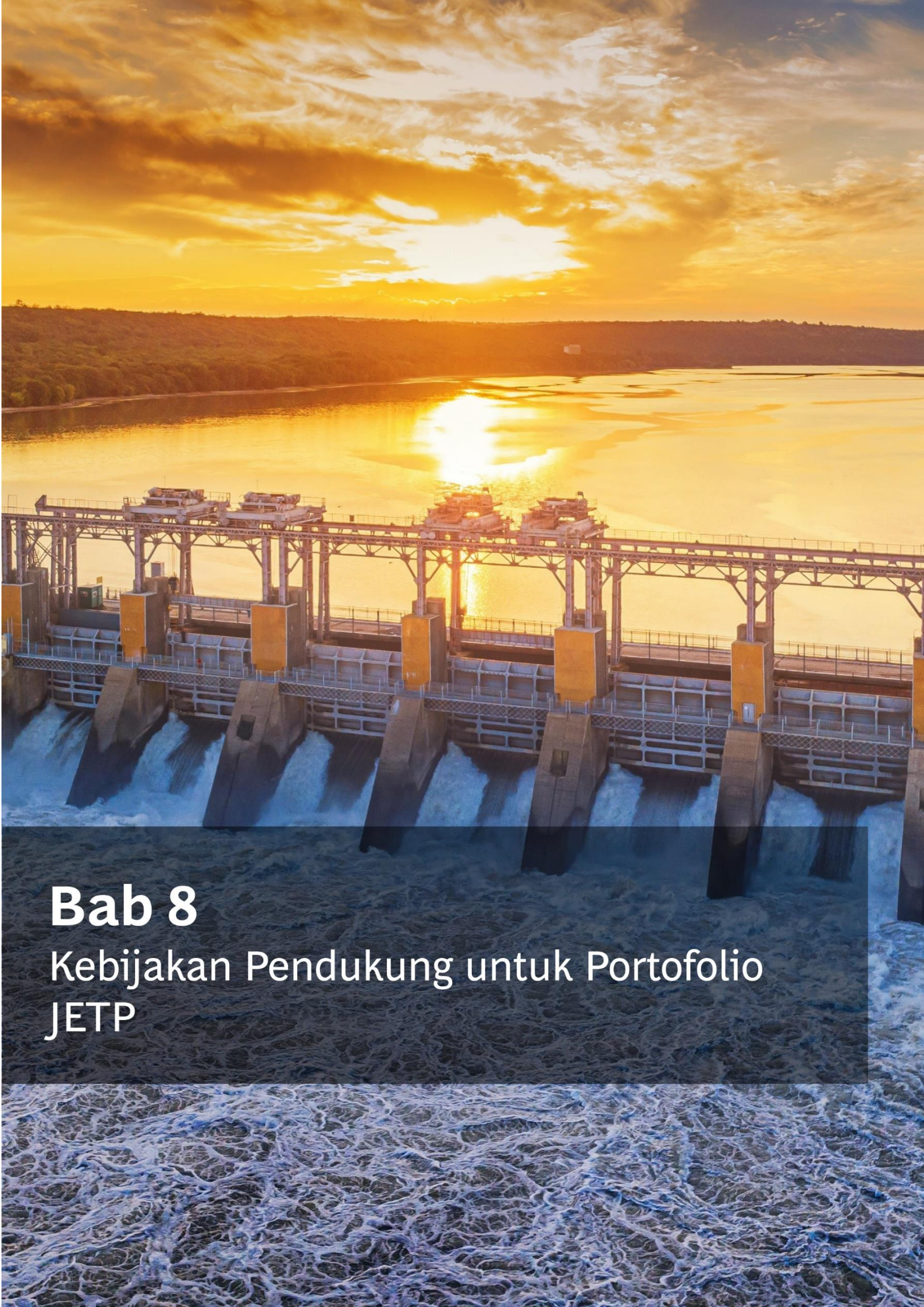
7.7.3 Peran Special Mission Vehicles dalam Pembiayaan Transisi Energi

Selain bank domestik, pada tahun 2009, Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Keuangan, mengambil langkah-langkah untuk membentuk dua *special mission vehicles* yang bertujuan untuk mengkatalisasi pembiayaan infrastruktur, termasuk untuk sektor transisi energi. Entitas yang dimaksud adalah PT SMI dan PT PII. PT SMI, bersama dengan berbagai lembaga pembangunan dan pembiayaan komersial internasional, memainkan peran penting dalam pembentukan Indonesia Infrastructure Finance (IIF) pada tahun 2010.

PT SMI dan IIF fokus pada penyediaan solusi keuangan yang terstruktur dan inovatif untuk proyek-proyek infrastruktur, yang dapat mencakup pengaturan jangka panjang melalui pembiayaan proyek *recourse* atau *limited-recourse*, sedangkan peran PT PII adalah sebagai penyedia penjaminan yang ditunjuk pemerintah, sehingga akan memitigasi risiko pemerintah sehubungan dengan Kemitraan Pemerintah-Swasta. PT SMI juga telah diberi mandat sebagai Platform Negara ETM untuk Indonesia oleh Kementerian Keuangan yang memberi mereka wewenang dan perlakuan khusus untuk mempercepat program transisi energi nasional dan untuk mengoordinasikan pembiayaan dan kegiatan transisi energi yang adil, serta untuk menyalurkan dukungan fiskal, jika diperlukan. Melalui Keputusan Menteri Keuangan No. 275/KMK.010/2022 dan Peraturan Menteri Keuangan No. 103 Tahun 2023, PT SMI sebagai Platform Negara ETM:

1. Memiliki wewenang untuk menilai dan mengintegrasikan dukungan fiskal di Kementerian Keuangan dan sumber-sumber fasilitas pengurangan risiko lainnya untuk meningkatkan keterlibatan pembiayaan non-anggaran negara guna mempercepat transisi energi di sektor ketenagalistrikan;
2. Bertindak sebagai Operator Investasi Pemerintah (OIP), yang memungkinkan PT SMI menilai fasilitas dukungan pemerintah – termasuk dukungan fiskal dan penyertaan modal – dalam mengelola pendanaan program transisi energi di Indonesia; dan
3. Memiliki tugas untuk menerapkan berbagai instrumen tradisional seperti utang (pinjaman), ekuitas, jaminan, obligasi, dan instrumen pembiayaan inovatif seperti pembiayaan campuran dalam menerapkan kerangka transisi energi yang adil.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Bab 8

Kebijakan Pendukung untuk Portofolio JETP

8. Kebijakan Pendukung untuk Portofolio JETP

Bab kebijakan pada CIPP berfokus pada kebijakan yang memungkinkan pencapaian target JETP sekaligus memastikan keterjangkauan energi, stabilitas dan keberlanjutan sistem. Kebijakan-kebijakan ini bertujuan untuk mengurangi biaya peningkatan energi terbarukan dan pengurangan penggunaan batubara secara bertahap, dengan cara menghilangkan hambatan struktural yang mempengaruhi biaya energi terbarukan dan batubara di pasar. Delapan faktor pendukung kebijakan utama telah diidentifikasi sebagai hal yang penting dalam mewujudkan ambisi transisi energi Indonesia. Kedelapan faktor pendukung tersebut adalah:

- Memperkuat rantai pasokan energi terbarukan dalam negeri melalui reformasi Tingkat Kandungan dalam Negeri (LCR);
- Menyesuaikan insentif dari sisi penawaran;
- Meningkatkan proses pengadaan energi terbarukan;
- Menjadikan perjanjian jual beli listrik lebih *bankable*;
- Memungkinkan pemensiunan penggunaan batubara secara dini dan bertahap;
- Memastikan keberlanjutan finansial PLN;
- Memperkuat Kebijakan Finansial untuk Mendukung Transisi Energi Indonesia; dan
- Dekarbonisasi *captive power*.

Masing-masing dari kedelapan faktor pendukung tersebut mengatasi hambatan yang dapat menghalangi upaya ambisius Indonesia dalam melakukan dekarbonisasi. Reformasi kebijakan tersebut terdiri dari langkah-langkah komprehensif yang mencakup seluruh spektrum tujuan jangka pendek, menengah dan panjang. Dalam studi yang akan datang, sekretariat JETP akan memberikan studi komprehensif mengenai faktor pendukung kebijakan terakhir, yaitu dekarbonisasi *captive power*, yang akan disajikan secara terpisah dari dokumen CIPP versi saat ini dan dilakukan dalam jangka waktu enam bulan.

Dengan mengatasi hambatan-hambatan ini, diharapkan beberapa hasil jangka menengah dan terukur dapat diperoleh, termasuk penurunan biaya energi terbarukan, dan pengungkapan harga batubara yang sebenarnya, yang keduanya akan membantu menunjukkan keterjangkauan transisi. Misalnya, mengembangkan pelonggaran tingkat kandungan dalam negeri (*local content requirement* atau LCR) untuk proyek-proyek tertentu yang diusulkan dalam Program Prioritas, dan sebagai gantinya menerapkan pendekatan “kandungan lokal yang direkomendasikan” akan membantu membangun permintaan pada rantai pasok manufaktur lokal serta menurunkan biaya energi terbarukan (ET), yang pada akhirnya akan meningkatkan kapasitas pengadaan energi terbarukan. Mengurangi risiko dan memfasilitasi pengembangan proyek-proyek energi terbarukan, memastikan proses tender yang kompetitif dan mematuhi format perjanjian jual beli listrik yang *bankable*, juga akan memangkas biaya energi terbarukan dan menciptakan skala ekonomi dalam pengadaan energi terbarukan.

Pada saat yang sama, distorsi terhadap harga batubara yang sebenarnya dapat diminimalisir, misalnya dengan menghilangkan ambang batas harga batubara (dengan kompensasi yang sepadan kepada PLN, yang bersumber dari produsen batubara). Hal ini akan membantu

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

menciptakan insentif untuk transisi melalui penggunaan harga pasar batubara yang sebenarnya sebagai dasar pengambilan keputusan ekonomi dan investasi. Kejelasan mengenai peraturan hukum untuk pemensiunan dini atau pemanfaatan pembangkit listrik tenaga batubara yang lebih fleksibel juga dapat memungkinkan penghapusan pembangkit listrik tenaga batubara tersebut secara bertahap dan memberikan perlindungan hukum bagi PLN dan IPP yang ingin melakukan pemensiunan dini. Kontrak IPP yang baru dapat dipertimbangkan dengan dasar yang lebih fleksibel, sambil tetap mematuhi kode jaringan untuk memastikan tersedianya fleksibilitas yang cukup dalam sistem. Indikator kinerja saat ini, seperti faktor kapasitas minimum dan konsumsi bahan bakar tertentu untuk pembangkit listrik PLN, dapat dipertimbangkan untuk mendorong fleksibilitas.

Menetapkan harga yang lebih jelas melalui penghapusan ambang batas harga batubara, dipadukan dengan tujuan kebijakan yang ditargetkan, akan memberikan input bagi perencanaan sistem di masa mendatang, yang, bersama dengan peningkatan teknis seperti peningkatan pusat kendali dan peningkatan jaringan listrik, dapat memungkinkan integrasi yang lebih besar pada energi terbarukan variabel. Dengan penurunan biaya rata-rata pembangkitan sebanyak mungkin, model pendapatan PLN untuk investasi baru di bidang energi terbarukan dapat disesuaikan sehingga memungkinkan PLN menghasilkan keuntungan yang diperlukan untuk memenuhi investasi baru ini sekaligus memberikan insentif kepada PLN untuk melakukan efisiensi dalam investasi dan operasinya. Hal ini diusulkan untuk dilakukan melalui model pendapatan lima tahun ke depan, yang menghitung pendapatan yang dibutuhkan PLN dari proyek energi terbarukan melalui formula yang memperhitungkan biaya modal tertimbang penuh serta reformasi tata kelola sektor ketenagalistrikan. Untuk mengompensasi kenaikan biaya, kebijakan penyesuaian tarif otomatis untuk pelanggan non-subsidi yang serupa dengan kebijakan sebelum tahun 2017 dapat diterapkan kembali, tanpa mengganggu sistem subsidi.

Bab ini mengeksplorasi pendekatan holistik terhadap rekomendasi-rekomendasi pendukung kebijakan yang diharapkan dapat membawa perubahan pada paradigma bauran energi Indonesia, dengan menghilangkan hambatan-hambatan yang merugikan dalam meningkatkan energi terbarukan dan menetapkan harga batubara sesuai dengan harga sebenarnya. Meskipun demikian, catatan kebijakan ini mempertimbangkan perlunya kajian mendalam yang lebih lanjut untuk membuktikan bahwa rekomendasi tersebut akan memberikan manfaat terbaik bagi Indonesia, khususnya pada isu-isu sensitif dan kompleks seperti kebutuhan untuk menjaga kelayakan finansial PLN dan analisis biaya-manfaat untuk insentif fiskal tertentu yang tercermin secara tepat waktu. Diagram usulan reformasi utama dan hasil-hasilnya disajikan di Gambar 8.0-1.

Dukungan Kebijakan	Usulan reformasi waktu dekat	Usulan reformasi jangka pendek (2 tahun ke depan)	Hasil jangka menengah	Tujuan keseluruhan
Mereformasi persyaratan kandungan lokal dan memperkuat rantai pasokan ET dalam negeri	Pelonggaran LCR sementara (dikombinasikan dengan penggunaan "kandungan lokal yang direkomendasikan") untuk Program Prioritas	Memberikan insentif yang ditargetkan bagi produsen dalam negeri yang dapat mencakup pembebasan bea masuk dan pelonggaran hambatan non-tarif untuk komponen hulu seperti produsen ingot atau wafer	Peningkatan kapasitas pemasok komponen ET dalam negeri	Mencapai target skenario JETP
	Meninjau kembali peraturan CCR application pada pengadaan pemerintah yang didanai oleh pinjaman konsesi atau hibah bank pembangunan multinasional			
Memperbaiki proses pengadaan energi	Meninjau kembali LCR untuk proses konsultasi proyek lainnya melalui pemangku kepentingan terkait	Mengembangkan strategi industri ET nasional, sebagai kerangka untuk mengembangkan industri ET yang berkualitas di Indonesia	Penurunan biaya ET	
	Seleksi yang kompetitif, dengan mayoritas untuk mitra swasta, dan kontribusi ekuitas dan risiko yang sepadan untuk mitra minoritas	Melakukan studi jaringan listrik yang komprehensif untuk perencanaan proyek dan sistem: menilai kebutuhan pembangkitan listrik di setiap lokasi dan kendala jaringan listrik	Peningkatan kapasitas pengadaan ET	
	Paket penawaran pengurangan risiko. Misalnya, PLN membantu pembebasan lahan dan pengukuran data energi terbarukan.	Meningkatkan proses pengadaan: 1) penajakan minat pasar dan memberikan waktu yang cukup bagi peserta tender untuk memberikan tanggapan; 2) perluasan kriteria; dan 3) menghapus rujukan ke BPP untuk menilai proposal keuangan		
Membuat PJBL bankable	Menggunakan templat dan klausul standar yang memiliki alokasi risiko yang sesuai, dan sudah teruji pasar			
Menyesuaikan insentif sisi penawaran	Penghapusan ambang batas harga batubara untuk mencerminkan harga batubara yang sebenarnya, dengan selisih dari sisi suplai diambil melalui retribusi dan disalurkan kembali ke PLN sebagai kompensasi atas peningkatan biaya bahan bakar		Harga batubara yang sebenarnya digunakan dalam keputusan ekonomi dan investasi	
Dekarbonisasi captive power	Meningkatkan transparansi captive power dan emisi masa depan dalam NDC dan perencanaan lainnya	Investasi pada pembangkit listrik ET yang terhubung dengan jaringan listrik	Penurunan emisi captive power	
	Memperketat batasan perizinan captive power termasuk persyaratan untuk menunjukkan pertimbangan alternatif	Menerapkan instrumen nilai ekonomi karbon		
Penghentian penggunaan batubara secara dini dan bertahap	Menerbitkan peraturan yang akan melindungi PLN dari potensi risiko moral ketika melakukan penghentian dini batubara, serta IPP ketika melakukan penghentian batubara atas kemauannya sendiri.		Penghentian dini dan peningkatan fleksibilitas pembangkit listrik tenaga batubara	
	Peraturan juga harus mencakup kemungkinan bagi PLN untuk mulai menggunakan pembangkit listrik tenaga batubara milik PLN dengan lebih fleksibel			
Memastikan kelayakan finansial PLN	Menjajaki pilihan model pendapatan berwawasan ke depan untuk investasi baru PLN di bidang energi terbarukan yang mencakup seluruh biaya modal untuk proyek energi terbarukan	Menerapkan kembali peraturan penyesuaian tarif otomatis serupa dengan pembekuan tarif sebelum tahun 2017 untuk mengurangi kebutuhan subsidi kompensasi	PLN mencapai pemulihan biaya yang lebih tinggi dan berkelanjutan secara finansial	
	Pembentukan komite antar kementerian untuk merekonsiliasi perencanaan, investasi dan pendanaan sektor ketenagalistrikan Indonesia			

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 8.0-2 Usulan reformasi kebijakan dan hasil-hasilnya

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.1 Memperkuat Rantai Pasokan Energi Terbarukan Dalam Negeri dengan mereformasi Tingkat Kandungan dalam Negeri (LCR)

8.1.1 Latar Belakang dan Konteks

Pemerintah Indonesia mengadopsi peraturan tingkat kandungan dalam negeri (LCR) untuk mendorong pertumbuhan industri manufaktur energi terbarukan dalam negeri. Peraturan Menteri Perindustrian No. 54 Tahun 2012 (sebagaimana telah diperbaharui dengan Permenperin No. 5 Tahun 2017 dan No. 23 Tahun 2023) menetapkan prinsip umum bahwa: (i) setiap pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan untuk kepentingan umum wajib menggunakan barang dan/atau jasa produksi dalam negeri; dan (ii) semua barang harus di fabrikasi secara utuh di Indonesia. Pengecualian yang memperbolehkan impor barang hanya diperbolehkan jika: (i) barang tersebut belum dapat diproduksi di dalam negeri; (ii) spesifikasi teknis barang yang diproduksi di dalam negeri belum memenuhi persyaratan; dan/atau (iii) jumlah produksi dalam negeri tidak mampu memenuhi kebutuhan. Kewajiban penggunaan barang dan/atau jasa produksi dalam negeri harus dituangkan dalam dokumen tender dan kontrak pelaksanaan.

Selain itu, Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri juga dapat diterapkan pada kontrak proyek energi terbarukan (PP 29/2018). Pasal 61 pada peraturan ini berlaku untuk barang dan jasa, dan dinyatakan juga kewajiban menggunakan produk dalam negeri, jika tersedia.

Tingkat kandungan dalam negeri ini biasanya dinilai melalui sistem poin, yang memberikan poin pada berbagai komponen kontrak berdasarkan tingkat kandungan lokalnya. Semakin tinggi kandungan lokal pada sistem tersebut, semakin banyak poin yang diberikan pada kontrak. Sistem poin ini diatur oleh Kementerian Perindustrian Indonesia, yang telah mengembangkan pedoman rinci untuk menghitung poin kandungan lokal di sektor energi. Pedoman ini menetapkan metodologi khusus untuk menentukan kandungan lokal, berdasarkan daftar bahan, peralatan yang digunakan untuk konstruksi, sumber daya manusia, daftar komponen proyek, dan memberikan nilai poin pada masing-masing komponen berdasarkan tingkat kandungan lokalnya.

Peraturan Menteri Perindustrian No. 23/2023 menunda kewajiban LCR 60% untuk modul surya hingga 1 Januari 2025. Peraturan ini juga memberikan pengecualian dari kewajiban LCR untuk pembangkit listrik tenaga surya berkapasitas lebih dari 50 MW yang melayani ibu kota baru Indonesia, Nusantara, dengan ketentuan tidak ada produk dalam negeri serupa yang tersedia. Hanya perusahaan yang telah berinvestasi dalam perakitan dalam negeri yang dapat mengimpor modul surya.

LCR modul surya saat ini telah mencapai 40% dan diperkirakan akan terus meningkat terutama karena perkembangan pembangunan pabrik modul surya. Pada tahun 2022, Indonesia tercatat memiliki 21 industri manufaktur modul surya. Dari total jumlah industri tersebut, dua belas industri telah menjadi anggota Asosiasi Pabrik Modul Surya Indonesia (APAMSI). Gabungan kapasitas produksi modul surya nasional adalah 1.644 MWp per tahun.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tantangan utama dalam meningkatkan nilai LCR saat ini adalah kurangnya minat pabrik kaca *tempered* untuk memproduksi kaca khusus untuk fotovoltaik.

Tabel 8.1-1 menyajikan LCR minimum untuk berbagai sumber energi terbarukan pada tingkat proyek. Secara teknis, perhitungan LCR dirumuskan sebagai persentase tertentu atas barang, jasa, dan/atau kombinasi barang dan jasa yang digunakan. Saat ini, hal tersebut berlaku untuk pembangkit listrik tenaga batubara, pembangkit listrik tenaga air, pembangkit listrik tenaga panas bumi, pembangkit listrik tenaga gas, pembangkit listrik tenaga surya, serta jaringan transmisi dan distribusi. Dalam proyek pembangkit listrik, LCR bervariasi berdasarkan kapasitas terpasang. Perlu diketahui bahwa rumus berat modul surya dalam penghitungan LCR dijelaskan lebih luas dalam Peraturan Menteri Perindustrian No. 4/2017.

Tabel 8.1-1 LCR Tingkat Proyek untuk berbagai sumber energi terbarukan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Jenis	Kapasitas	%LCR		
		Barang	Service	Combination
A. Pembangkit listrik tenaga air	hingga 15 MW	64.2	86.06	70.76
	15 – 50 MW	49.84	55.54	51.6
	50 – 150 MW	48.11	51.1	49.00
	150 MW	47.82	46.98	47.60
B. Pembangkit listrik tenaga panas bumi	hingga 5 MW	31.3	89.18	42
	5 - 10 MW	21	82.3	40.45
	10 - 60 MW	15.7	74.1	33.24
	60 - 110 MW	16.3	60.1	29.21
	>110 MW	16	58.4	28.95
C. Pembangkit listrik tenaga surya	Off-grid Terdesentralisasi	39.87	100	45.9
	Off-grid Tersentralisasi	37.47	100	43.72
	On-grid Tersentralisasi	34.09	100	40.68
D. Jaringan transmisi	Saluran udara tegangan tinggi 70 kV	70.21	100	76.17
	Saluran udara tegangan tinggi 150 kV	70.21	100	76.17
	Saluran udara tegangan ekstra tinggi 275 kV	68.23	100	74.59
	Saluran udara tegangan ekstra tinggi 500 kV	68.23	100	74.59
	Saluran kabel bawah laut tegangan tinggi 150 kV	15	84	26.6
	Saluran bawah tanah tegangan tinggi 70 kV	45.5	100	56.4
	Saluran bawah tanah tegangan tinggi 150 kV	45.5	100	56.4
E. Gardu Induk	Gardu induk tegangan tinggi (GI) 70 kV	41.91	99.98	65.14
	Gardu induk tegangan tinggi (GI) 150 kV	40.66	99.98	64.39
	Gardu induk tegangan ekstra tinggi (GI) 275 kV	22.42	74.57	43.57
	Gardu induk tegangan ekstra tinggi (GI) 500 kV	21.51	74.67	42.77
	Gardu induk berisolasi gas tegangan tinggi (GIS) 150 kV	14.27	26.68	19.237

Gambar 8.1-1 menunjukkan persyaratan LCR minimum untuk pembangkit listrik tenaga surya. Gambar 8.1-2 dan Gambar 8.1-3 menunjukkan bobot komponen tenaga surya berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian No. 4/2017 untuk pembangkit listrik tenaga surya off-grid terdesentralisasi, off-grid tersentralisasi, dan on-grid tersentralisasi. Saat ini, bobot komponen belum sesuai dengan kontribusi biaya yang sebenarnya. Pasalnya, jasa konstruksi, yang sering kali merupakan bagian besar dari belanja proyek pembangkit listrik, seharusnya mempunyai bobot yang lebih besar dalam perhitungan LCR. Dengan menyesuaikan bobot untuk mencerminkan signifikansi biaya dari berbagai elemen, representasi yang lebih akurat dan adil mengenai kandungan lokal yang dapat dicapai. Peraturan LCR energi terbarukan juga dapat dihitung pada tingkat proyek, yang akan memungkinkan pengembang proyek

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

mengoptimalkan penggunaan sumber daya lokal dan impor untuk mencapai biaya pengembangan terendah sambil tetap mendukung pengembangan industri dalam negeri dan memberi insentif pada transfer teknologi dan kemitraan. Kebijakan ini dapat ditinjau secara berkala untuk menguji apakah kebijakan ini berkontribusi terhadap tujuan yang ditetapkan atau justru menghambat pertumbuhan.

Connected Centralized Solar Power Plant (On-grid)			Stand-Alone Centralized Solar Power Plant (Off-grid)		
Solar power plant <u>connected</u> to PLN network			Solar power plant that <u>are not connected</u> to the PLN network		
Minimum Combined LCR			Minimum Combined LCR		
No.	Description	Minimum LCR	No.	Description	Minimum LCR
1	LCR (Goods)	34,09%	1	LCR (Goods)	37,47%
2	LCR (Services)	100,00%	2	LCR (Services)	100,00%
3	Combined LCR	40,68%	3	Combined LCR	43,72%
Minimum LCR of Goods			Minimum LCR of Goods		
No.	Description	Minimum LCR	No.	Description	Minimum LCR
1	Cable	90,00%	1	Cable	90,00%
2	Solar module	60,00%*	2	Solar module	60,00%*
3	Module buffer	42,40%	3	Module buffer	42,40%
4	Distribution panel	40,00%	4	Battery	40,00%
5	Travo	40,00%	5	Distribution panel	40,00%
6	DC Combiner box	20,00%	6	Energy limiter	40,00%
7	Protection system	20,00%	7	DC combiner box	20,00%
			8	Protection system	20,00%

*Implementation delayed until Jan 1st, 2025 as governed by MoI regulation No. 23/2023

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 8.1-1 Persyaratan LCR Minimum untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya

LCR Weighting Solar components			LCR Weighting solar module components			LCR Weighting solar cell components		
No.	Description	Weight	No.	Description	Weight	No.	Description	Weight
1	Solar Module	40,50%	1	Solar Cells	50,00%	1	Silicon solar grade manufacturing	15,00%
2	Inverter	13,50%	2	Tempered glass	12,00%	2	Manufacture of metallurgical grade silicon	7,50%
3	Module buffer	10,80%	3	Frame	9,00%	3	Making blue cells	7,50%
4	Distribution panel	6,30%	4	PV Junction box	8,00%	4	Printing cell	7,50%
5	Travo	5,40%	5	Backsheet	4,00%	5	Ingot manufacturing	5,00%
6	DC combiner box	5,40%	6	Eva films	4,00%	6	Procurement of silica sand	2,50%
7	Protection system	4,50%	7	PV ribbon	2,00%	7	Brick making	2,50%
8	Cables (AC and DC)	3,60%	8	Solar silicon	2,00%	8	Wafer manufacturing	2,50%
Total Components 90,00%			Total Material 91,00%			Total 50,00%		
9	Installation services	5,40%	9	Workforce	5,00%			
10	Construction services	2,40%	10	Production machinery	4,00%			
11	Delivery service	2,20%						
Total Services 10,00%								
Total 100,00%			Total 100,00%					

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Gambar 8.1-2 LCR Tingkat Komponen untuk Modul Surya *On-grid*

LCR Weighting Solar components			LCR Weighting solar module components			LCR Weighting solar cell components		
No.	Description	Weight	No.	Description	Weight	No.	Description	Weight
1	Battery	25,20%	1	Solar Cells	50,00%	1	Silicon solar grade manufacturing	15,00%
2	Module buffer	20,70%	2	Tempered glass	12,00%	2	Manufacture of metallurgical grade silicon	7,50%
3	Inverter and solar charge controller	13,50%	3	Frame	9,00%	3	Making blue cells	7,50%
4	Solar module	13,14%	4	PV Junction box	8,00%	4	Printing cell	7,50%
5	Cables (AC and DC)	7,20%	5	Backsheet	4,00%	5	Ingot manufacturing	5,00%
6	DC combiner box	3,06%	6	Eva films	4,00%	6	Procurement of silica sand	2,50%
7	Distribution panel	2,70%	7	PV ribbon	2,00%	7	Brick making	2,50%
8	Energy limiter	2,70%	8	Solar silicon	2,00%	8	Wafer manufacturing	2,50%
9	Protection system	1,80%	Total Material		91,00%	Total		50,00%
Total Components		90,00%	9	Workforce	5,00%			
10	Delivery service	4,67%	10	Production machinery	4,00%			
11	Installation services	3,33%	Total		100,00%			
12	Construction services	2,00%						
Total Services		10,00%						
Total		100,00%						

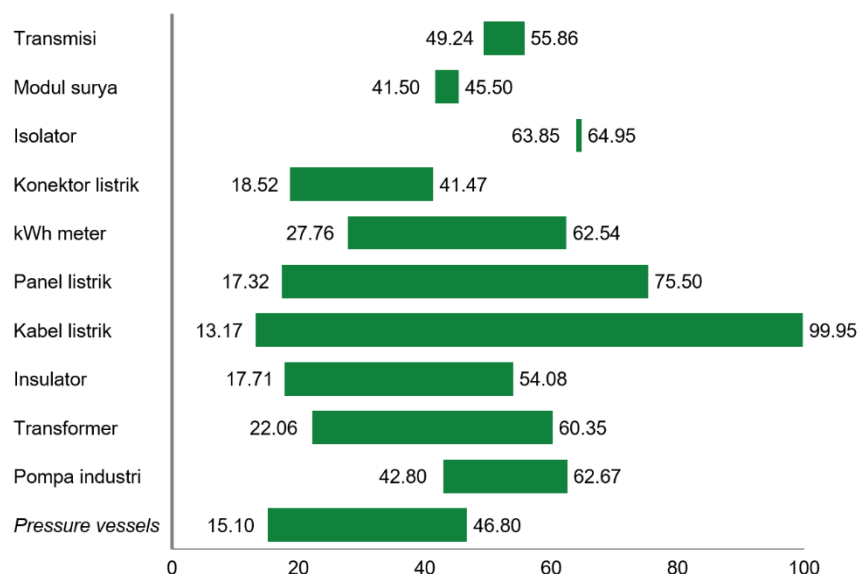
Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 8.1-3 LCR Tingkat Komponen untuk Modul Surya *Off-grid*

Pada tahun 2022, LCR untuk pembangkit listrik tenaga air dan pembangkit listrik tenaga surya mencapai rata-rata sebesar 77,05% dan 44,14%, masing-masing. Meskipun rata-rata nilai LCR dari semua proyek tersebut melebihi ambang batas minimum, namun apabila tidak memenuhi LCR, terdapat sanksi (yaitu apabila nilai akhir LCR tidak sesuai dengan nilai kontrak) sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perindustrian No. 54/2012. Dalam banyak kasus, LCR berfungsi sebagai prasyarat untuk menerima dukungan pemerintah atau sebagai persyaratan kelayakan untuk disertakan dalam proyek nasional. Pengenaan denda bagi pengembang yang gagal memenuhi LCR minimum dapat menghambat investasi pada proyek pembangkit listrik secara tidak langsung.

Perkembangan industri energi terbarukan di Indonesia masih dalam tahap awal. Saat ini, produsen dalam negeri tidak mampu memenuhi proyeksi permintaan baik dari segi volume maupun kualitas seiring dengan semakin cepatnya penerapan energi terbarukan. Kualitas modul surya telah menjadi faktor kunci dalam mengakses pendanaan dari lembaga keuangan. Gambar 8.1-4 on current domestic content of power components below sets out the levels of domestic content achieved within the power sector for the specified components for 2021. However, further study is necessary to assess the domestic content currently achievable for other renewable energy technologies such as geothermal and hydro power.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Kementerian Perindustrian, 2021)

Gambar 8.1-4 Kandungan Komponen Ketenagalistrikan Dalam Negeri

8.1.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Transisi energi menciptakan peluang ekonomi baru di seluruh dunia. Pengembangan strategi industri energi terbarukan yang komprehensif untuk Indonesia akan membantu mencapai transisi energi dan tujuan rendah karbon. Selain itu, strategi komprehensif seperti ini akan membantu menjamin manfaat yang maksimal bagi pekerja di Indonesia, seperti yang diilustrasikan pada Tabel 4-1, untuk mengambil bagian dalam peningkatan keterampilan dan peluang kerja, bisnis dan komunitas formal dan informal, serta rantai pasokan lokal. Realisasi tujuan-tujuan ini akan berujung memperkuat ketahanan perekonomian Indonesia secara keseluruhan.

Saat ini, investasi pada kapasitas manufaktur energi terbarukan lokal masih terbatas, sehingga menimbulkan biaya tinggi yang disebabkan oleh kurangnya skala ekonomi dan kurangnya kapasitas produksi yang dapat mendukung penerapan energi terbarukan yang lebih besar.

Biaya tinggi ini diperparah oleh persyaratan peraturan LCR yang membatasi kemampuan pengembang untuk mendapatkan pasokan dari luar Indonesia, dimana biaya komponen energi terbarukan, khususnya untuk panel surya, pembangkit listrik tenaga angin dan baterai, menurun dalam beberapa tahun terakhir. Akibatnya, permintaan energi terbarukan terkena dampak langsung, terutama mengingat konteks pasar yang lebih luas di mana PLN diharuskan memprioritaskan sumber pembangkit listrik berbiaya rendah. Pada akhirnya, tingginya harga dan keterbatasan kapasitas ini berkontribusi pada terciptanya pola pengadaan yang relatif berskala kecil.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Namun, LCR pada umumnya tidak sejalan dengan kebijakan pengadaan Lembaga Keuangan Internasional (IFI) dimana penerapannya pada suatu proyek dapat menghalangi ketersediaan pembiayaan konsesi. Meskipun preferensi lokal diperbolehkan, penetapan ambang batas tertentu yang diwajibkan untuk kandungan lokal dalam proses pengadaan, atau mengecualikan peserta tender karena hal tersebut, tidak diperbolehkan.

Misalnya, agar suatu proyek memenuhi syarat untuk mendapatkan pembiayaan ADB, ADB pada umumnya mensyaratkan agar penawaran barang, pekerjaan, dan jasa dibuat terbuka bagi penawar dari semua negara yang memenuhi syarat. Umumnya, kebijakan *International Competitive Bidding* (ICB) ADB mensyaratkan adanya kesempatan dan perlakuan yang sama terhadap peserta tender yang memenuhi syarat. Persyaratan partisipasi apa pun harus terbatas pada persyaratan untuk memastikan kemampuan dan sumber daya peserta tender agar mampu melaksanakan kontrak terkait.

Kasus yang perlu diwaspadai baru-baru ini adalah pembatalan komitmen IFI untuk membiayai pembangkit listrik tenaga panas bumi milik PLN karena adanya kewajiban PLN untuk memasukkan LCR dalam dokumen pengadaan sebagaimana diamanatkan dalam peraturan LCR. Akibatnya, PLN kehilangan akses terhadap pembiayaan berbunga rendah untuk proyek ini.

Saat ini, Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) Indonesia menguraikan rencana pengembangan industri termasuk sektor energi, dan hanya mengklasifikasikan tiga kegiatan utama: (i) generator listrik tertentu, (ii) panel surya dan penyimpanan baterai, dan (iii) tenaga nuklir. Hal ini menyoroti adanya keperluan memperkuat RIPIN untuk meningkatkan fokusnya pada kapasitas rantai pasokan domestik yang lebih luas di sektor ketenagalistrikan serta menetapkan strategi implementasi.

Kotak 8.1 LCR di Industri Tenaga Surya

Pada tahun 2021, Asosiasi Pabrik Modul Surya Indonesia (APAMSI) melaporkan bahwa kapasitas produksi tahunan untuk modul surya lokal hanya sebesar 681 MW.

Pabrik manufaktur yang ada saat ini hanya beroperasi sekitar 5-40 persen dari kapasitas terdaftar dengan produksi tahunan sebesar 150-200 MWp (Megawatt peak). Bahkan pada tingkat produksi penuh, kapasitas produksi yang terdaftar di APAMSI masih jauh di bawah kapasitas yang dibutuhkan untuk memenuhi pertumbuhan jangka pendek yang diperlukan untuk mencapai rencana tersebut.

Selain kapasitasnya yang terbatas, industri manufaktur ini hanya mampu menyediakan maksimal 47,5 persen komponen modul panel surya pada tahun 2021, dan hal tersebut hanya dapat dicapai untuk proyek panel surya berkapasitas sangat kecil setiap tahunnya. Komponen yang dapat disalurkan secara lokal terutama berada di hilir rantai pasokan (lihat Tabel 2).

Apabila produsen lokal memiliki kapasitas untuk memenuhi LCR, maka biaya yang dikeluarkan akan relatif tinggi jika dibandingkan dengan standar internasional. Pada saat

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

yang sama, terdapat kekhawatiran mengenai kualitas panel yang diproduksi di dalam negeri. Tingkat penurunan kapasitas panel yang diproduksi di dalam negeri adalah sekitar 1 persen per tahun, dibandingkan dengan perkiraan 0,5 persen per tahun untuk panel impor*, yang mengakibatkan tingginya biaya pembangkitan panel surya.

Sumber: (Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia, 2021)

Catatan: *Data adalah untuk modul pada rentang kapasitas 370-390 Wp.

Pelajaran dari praktik terbaik internasional

Banyak negara telah menerapkan kebijakan LCR di berbagai sektor, dengan tujuan yang sama yakni memberikan insentif kepada manufaktur lokal. Namun, pembelajaran dari pengalaman internasional menunjukkan bahwa, agar efektif, kebijakan LCR perlu diterapkan secara bertahap. Hal ini memberikan waktu untuk membangun pasar yang memadai untuk mendukung rantai pasokan dalam negeri, untuk kemudian mendukung pertumbuhan kapasitas manufaktur lokal hingga mencapai titik di mana kapasitas tersebut dapat bersaing secara internasional.

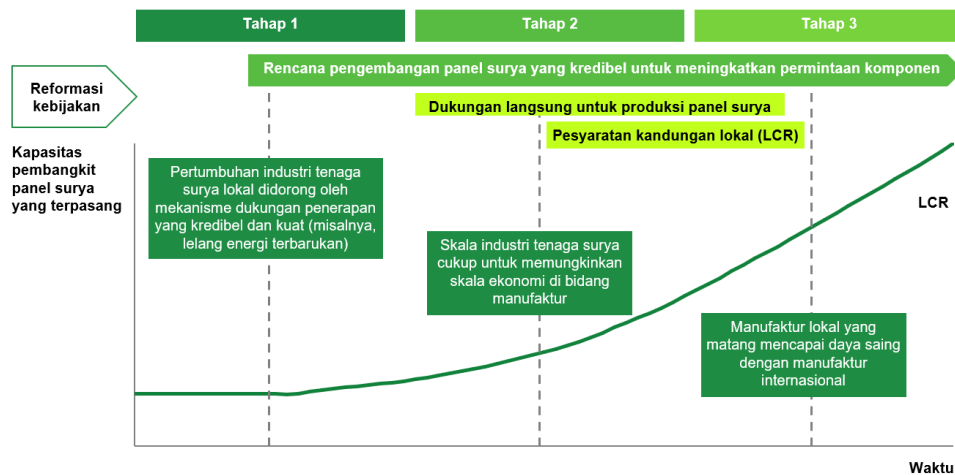
Tahapan ini diilustrasikan pada Gambar 8.1-5 untuk industri panel surya, dan berikut adalah tahapannya:

Tahap 1: Menciptakan pasar dalam negeri. Pada awal Tahap 1, penggunaan pembangkit energi terbarukan masih dapat diabaikan. Permintaan dalam negeri terhadap komponen energi terbarukan seperti panel surya masih rendah, dan oleh karena itu, hanya ada sedikit insentif bagi produsen lokal untuk berinvestasi dalam meningkatkan kapasitas produksi. Pada saat yang sama, perluasan kapasitas komponen energi terbarukan terhambat oleh kurangnya kapasitas manufaktur lokal untuk memenuhi permintaan dan kurangnya skala ekonomi yang menyebabkan kenaikan harga. Pada tahap awal pengembangan industri energi terbarukan ini, fokusnya adalah pada pengembangan jaringan energi terbarukan yang kredibel.

Tahap 2: Dukungan untuk manufaktur energi terbarukan. Seiring dengan semakin cepatnya skala dan laju proyek energi terbarukan, produsen lokal akan semakin percaya diri terhadap permintaan di masa mendatang dan akan berupaya melakukan investasi pada modal manufaktur. Para pemain baru di industri ini kemungkinan besar akan menghadapi beberapa hambatan untuk masuk (seperti halnya industri mana pun)—seperti biaya pembelajaran yang tinggi dan kesulitan dalam mengakses pendanaan. Pada tahap ini, mungkin diperlukan dukungan yang ditargetkan untuk membantu produsen lokal berkembang. Dukungan yang ditargetkan tersebut dapat mencakup kebijakan preferensi lokal, yang dapat menjadi bagian dari paket yang lebih besar yang juga mencakup langkah-langkah tambahan untuk mengatasi masalah daya saing dalam industri, seperti kendala sumber daya manusia. Meskipun demikian, sebelum melakukan tindakan tambahan apa pun, analisis biaya-manfaat yang cermat harus dilakukan untuk menunjukkan dampak marginal dari setiap insentif. Indonesia saat ini fokus pada LCR sebagai pendukung utama kebijakan.

Tahap 3: Manufaktur yang mapan dan daya saing internasional. Ketika industri manufaktur lokal mencapai produksi skala besar, daya saing internasional dapat tercapai.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 8.1-5 Tahapan Reformasi Penguatan Kebijakan Rantai Pasokan Tenaga Surya Dalam Negeri Berdasarkan Pengalaman Internasional

8.1.3 Usulan Roadmap Reformasi

Program reformasi yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Indonesia mengikuti berbagai tahapan yang diuraikan di atas, yang terstruktur dalam jangka pendek dan jangka menengah.

8.1.3.1 Jangka Pendek:

Meningkatkan pasar energi terbarukan dalam negeri

Akan lebih bijaksana untuk menetapkan strategi industri energi terbarukan yang mengadopsi prinsip-prinsip JETP yang bersifat distributif, restoratif, dan prosedural untuk memastikan tersedianya tenaga kerja yang terampil, industri, dan infrastruktur terkait untuk mewujudkan agenda transisi energi di Indonesia sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja ramah lingkungan dengan menggunakan produk-produk dalam negeri. Penerapan teknologi inovatif harus menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pengembangan energi terbarukan di Indonesia yang diiringi dengan kapasitas industri yang memadai. Hal ini akan memastikan rantai pasokan energi terbarukan dalam negeri yang hemat biaya, aman, dan memadai dengan tetap memperhatikan perlindungan lingkungan dan sosial.

Strategi ini memerlukan koordinasi dengan jalur transisi energi Indonesia yang ambisius untuk memastikan hal tersebut selaras dengan rencana pengembangan energi terbarukan dan permintaan akan produk energi terbarukan. Jalur transisi energi nasional (termasuk RUKN) harus mendukung penetapan *roadmap* industri energi terbarukan termasuk jalur untuk setiap pilihan teknologi energi terbarukan. Saat ini, tidak ada jalur industri khusus untuk energi terbarukan selain panel surya.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Mendukung proyek-proyek energi terbarukan dan infrastruktur terkait

Proyek-proyek energi terbarukan yang substansial, jelas dan layak sangat penting untuk memberikan kepastian investasi pada rantai pasokan dan menghasilkan skala ekonomi. Oleh karena itu, pada tahap ini, fokusnya harus pada perluasan jalur energi terbarukan dalam RUKN serta roadmap NZE Indonesia, dan menerapkannya sebagaimana mestinya.

Paket kebijakan untuk mengembangkan rantai pasokan energi terbarukan dalam negeri pada awalnya dapat fokus pada pembentukan saluran energi terbarukan yang kuat, sehingga memungkinkan proyek-proyek didasarkan pada perencanaan sektor ketenagalistrikan yang baik.

CIPP mengusulkan untuk menetapkan daftar proyek prioritas yang mencakup tambahan kapasitas energi terbarukan yang diperlukan untuk mencapai target bersama JETP hingga tahun 2030. Hal ini idealnya harus dilengkapi dengan investasi yang diarahkan untuk memperkuat kapasitas jaringan listrik PLN untuk memastikan bahwa proyek-proyek energi terbarukan tersebut berhasil dan agar energi terbarukan menjadi kredibel. Selain itu, inisiatif-inisiatif ini memerlukan perbaikan praktik pengadaan energi terbarukan PLN. Gabungan program dan rencana ini akan menjadi dasar bagi investor rantai pasokan untuk mengantisipasi tingkat kapasitas produksi yang diperlukan di Indonesia, yang akan digunakan sebagai dasar keputusan untuk berinvestasi pada fasilitas manufaktur di Indonesia.

Pelonggaran LCR untuk proyek prioritas JETP

Keberhasilan proyek-proyek tahap awal dapat memberikan kepercayaan terhadap permintaan masa mendatang akan barang dan jasa berbasis energi terbarukan yang bersumber secara lokal untuk mendorong investasi rantai pasokan. Untuk menjamin keberhasilan ini, peraturan LCR untuk proyek-proyek prioritas dapat dilonggarkan untuk sementara waktu hingga fasilitas manufaktur lokal cukup berkembang. Perlu dilakukan studi lebih lanjut untuk memastikan jangka waktu pelonggaran peraturan untuk teknologi selain panel surya yang telah diatur dalam peraturan baru No. 23/2023.

Proyek dengan pembiayaan IFI

IFI diatur melalui piagam atau perjanjian yang ditandatangani dan kemudian diratifikasi oleh negara-negara anggotanya. Indonesia merupakan salah satu pihak dalam sejumlah piagam tersebut, termasuk IFI multilateral seperti World Bank dan ADB. Piagam tersebut menetapkan prinsip pedoman bagi operasi IFI, termasuk keadilan dan persaingan dalam pengadaan. Indonesia telah menandatangani dan meratifikasi piagam ini, yang berarti Indonesia setuju untuk terikat pada prinsip-prinsip tersebut. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia dapat mengeluarkan klarifikasi perlakuan terhadap pembiayaan IFI yang tunduk pada LCR berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 2018. Peraturan Menteri Perindustrian No. 54 Tahun 2012 yang berlaku saat ini (sebagaimana telah diubah oleh Permenperin No. 5 Tahun 2017 tentang Tingkat kandungan dalam negeri dan Permenperin No. 23 Tahun 2023

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

tentang Pedoman Penggunaan Produk Dalam Negeri untuk Pembangunan Infrastruktur Ketenagalistrikan) harus sejalan dengan peraturan pemerintah.

Menyederhanakan Metodologi Penghitungan LCR

Metodologi penghitungan LCR yang disederhanakan dapat membantu pelaksanaa proyek-proyek prioritas JETP pada skala dan volume sesuai rencana. Selain itu, penting untuk menetapkan pendekatan yang berbeda dalam menentukan LCR, dengan memisahkan perhitungan barang dan jasa. Menghitung nilai gabungan untuk barang dan jasa dapat menimbulkan kerumitan. Ada beberapa contoh di mana muncul perbedaan antara kontraktor dan penilai ketika hanya fokus pada LCR barang dimana evaluasi nilai LCR barang harus mempertimbangkan kemampuan manufaktur yang ada di Indonesia. Apabila Pemerintah Indonesia mempertimbangkan untuk meningkatkan LCR, sejalan dengan komitmen terhadap kebijakan hilirisasi industri, penting untuk mempertahankan LCR untuk energi terbarukan pada tingkat proyek – yang harus disepakati melalui proses konsultasi antara pemangku kepentingan utama termasuk Kementerian Perindustrian, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, produsen energi terbarukan dalam negeri dan asosiasi industri terkait.

Sebagaimana diuraikan dalam Kotak 8.1, saat ini produsen energi terbarukan lokal, yaitu produsen modul surya, memiliki kapasitas produksi yang terbatas dengan sebagian besar kapasitas adalah untuk perakitan modul, dan tidak adanya kapasitas untuk produksi ingot, wafer, dan sel surya. Industri manufaktur energi terbarukan lainnya masih memerlukan pasokan bahan baku melalui impor. Perkiraannya, kandungan lokal yang disediakan produsen modul surya hanya mencapai 43,5-47,5 persen—atau di bawah target 60 persen.

8.1.3.2 Jangka Menengah

Dukungan untuk produksi ulang

Sebelum daya saing internasional tercapai, komponen yang diproduksi secara lokal mungkin lebih mahal dibandingkan komponen internasional. Meski begitu, para pemain awal di industri manufaktur mungkin tidak dapat memperoleh kembali seluruh nilai investasi mereka karena hal tersebut akan menghasilkan eksternalitas pembelajaran. Memberikan insentif untuk mengurangi biaya bagi para pemain awal dapat membantu menginternalisasi eksternalitas ini.

Beberapa langkah yang dapat dipertimbangkan pemerintah, antara lain dukungan penelitian dan pengembangan (litbang) dan peningkatan kualitas sumber daya manusia pada industri prioritas strategis yang telah ditentukan untuk memastikan manufaktur Indonesia selaras dengan tren global dan tetap menjaga daya saing. Dukungan lain yang dapat dipertimbangkan adalah pemberian insentif fiskal seperti pembebasan bea masuk atas bahan baku yang dapat diakses oleh produsen peralatan energi terbarukan di semua skala, yang dapat membantu daya saing dalam biaya produk teknologi energi terbarukan dalam negeri.

Namun, mengingat permintaan yang terbatas (bahkan dengan pemanfaatan penuh sumber daya yang tersedia), Pemerintah Indonesia mungkin perlu mengecualikan kebijakan LCR untuk beberapa peralatan khusus seperti turbin berukuran besar untuk pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi karena terbatasnya permintaan di masa mendatang, dan fokus

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pada pengembangan kemampuan manufaktur dalam negeri untuk turbin air dan panas bumi skala kecil serta komponen lainnya dimana Indonesia mungkin memiliki keunggulan kompetitif.

Ringkasan Reformasi

Matriks berikut merangkum usulan paket kebijakan untuk mewujudkan industri manufaktur energi terbarukan yang berdaya saing internasional di Indonesia.

Tabel 8.1-2 Paket Kebijakan untuk Mewujudkan Industri Manufaktur Energi Terbarukan yang Berdaya Saing Internasional di Indonesia

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Perkiraan Kerangka Waktu	Area Reformasi	Pedoman Implementasi
Jangka pendek	Strategi Industri Energi Terbarukan	Strategi ini akan diadopsi dalam RIPIN sebagai kerangka untuk mengembangkan industri energi terbarukan berkualitas tinggi di Indonesia yang akan mendukung agenda transisi energi.
	Menetapkan program prioritas untuk menciptakan pasar dengan ukuran yang signifikan	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan program prioritas berdasarkan IFA JETP yang mengedepankan keadilan dan kesetaraan dalam peluang ekonomi, penciptaan lapangan kerja dan mencegah segala bentuk diskriminasi atau eksploitasi di industri. • Pelonggaran peraturan LCR sementara untuk teknologi energi terbarukan tertentu dalam program prioritas; • Peraturan LCR untuk proyek yang didanai oleh IFI akan mengikuti Peraturan Presiden No. 16/2018 mengenai proses pengadaan pemerintah yang mengizinkan penggunaan peraturan pengadaan mitra pembangunan untuk aktivitas pengadaan yang dibiayai oleh pinjaman atau hibah luar negeri (Artikel 64).
	Meninjau kembali formulasi persentase minimum kandungan lokal dan penyesuaian berkala dengan menilai indikator yang telah disepakati sebelumnya — termasuk ukuran pasar dan kapasitas rantai pasokan domestik saat ini.	Peninjauan kembali metode perhitungan LCR untuk energi terbarukan dengan mempertimbangkan kapasitas produsen dalam negeri. Diperlukan studi lebih lanjut untuk mengetahui tingkat LCR untuk setiap teknologi energi terbarukan.
	Energi terbarukan jangka panjang Menetapkan rencana pengembangan energi terbarukan yang kredibel dengan dukungan peraturan terkait jika diperlukan.	<ul style="list-style-type: none"> • Strategi pengembangan ketenagalistrikan nasional yang ambisius dan selaras, termasuk RUPTL, Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional, dan Road Map Emisi <i>Net zero</i>. • Pengadaan untuk mendukung pengembangan energi terbarukan yang selaras dengan rencana pengembangan ketenagalistrikan, sebagaimana diuraikan dalam sub-bab kebijakan 8.3
Jangka Menengah	Dukungan untuk Penelitian dan Pengembangan	Penetapan dana untuk mendukung penelitian dan pengembangan agar sektor manufaktur Indonesia selalu mengikuti perkembangan tren global melalui lembaga penelitian dan universitas terkait, termasuk dukungan potensial terhadap penelitian dan pengembangan sektor swasta.
	Dukungan yang ditargetkan untuk mengurangi biaya di industri manufaktur	Pertimbangan untuk mengurangi biaya komponen hulu dengan memberikan insentif fiskal untuk mendukung produsen peralatan energi terbarukan dalam negeri

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.1.4 Hasil yang diharapkan

Tabel 8.1-3 Hasil yang diharapkan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Jangka waktu	Hasil
Jangka pendek hingga menengah	Peningkatan pada investasi kapasitas produksi energi terbarukan; industri energi terbarukan terus tumbuh seiring dengan hilangnya hambatan investasi dan investasi pada litbang meningkatkan teknologi. Proyek energi terbarukan dapat menawarkan tarif yang lebih kompetitif dengan akses terhadap pembiayaan konsesi dari MDB
Jangka panjang	Indonesia mengembangkan industri energi terbarukan yang berdaya saing di dalam dan luar negeri.

8.1.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Tabel 8.1-4 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Dimensi	Risiko	Mitigasi
Peraturan	Kegagalan menerbitkan RUKN dan RUPTL yang akan memberikan alur proyek untuk investasi	Menggunakan rencana investasi JETP melalui Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif sebagai daftar proyek prioritas JETP, akan mempersingkat waktu untuk penentuan batas-batas proyek.
Kelembagaan / Politik	Kurangnya koordinasi antar divisi pemerintah mengenai target transisi energi—yaitu, LCR vs rencana percepatan energi terbarukan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengadopsi agenda transisi energi dalam proses Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional. • Meningkatkan koordinasi dan kolaborasi antarkementerian untuk menyelaraskan berbagai tujuan transisi energi dan mendiskusikan trade-off. • Arah politik yang jelas kepada PLN untuk memprioritaskan rencana transisi energi ramah lingkungan.
Pasar	Untuk proyek tenaga surya, penyandang dana dan bank internasional hanya menerima produk tenaga surya tingkat 1 dengan kriteria yang ketat.	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan standar dan pedoman yang tinggi kepada produsen untuk meningkatkan daya saing dan secara bertahap meningkatkan produksi ke tingkat ekspor • Dana penelitian dan pengembangan akan membantu manufaktur Indonesia mengikuti perkembangan tren global.
Sosial	Kurangnya tenaga kerja untuk mendukung perkembangan industri	Keselarasan antara peningkatan sumber daya manusia, pendidikan vokasi dan pendidikan tinggi, serta prioritas transisi industri dan energi dalam strategi pemerintah. Menerapkan kebijakan Transisi Berkeadilan.
Lingkungan	Ekstraksi bahan baku untuk panel surya mungkin memiliki dampak lingkungan seperti polusi air dan emisi karbon. Pengelolaan limbah elektronik yang dihasilkan dari panel yang dinonaktifkan atau rusak. Konversi penggunaan lahan pertanian atau ekosistem alami. Transisi energi dan industri panel surya dengan emisi karbon	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan peraturan ketat untuk praktik penambangan yang bertanggung jawab dan mendukung pengembangan inisiatif daur ulang panel surya. • Menetapkan mekanisme yang tepat untuk pengumpulan, daur ulang, dan pembuangan limbah elektronik secara aman termasuk fasilitas daur ulang lokal untuk panel surya. • Memprioritaskan penggunaan lahan yang terdegradasi atau tidak dapat ditanami, menetapkan kebijakan yang mempertimbangkan faktor lingkungan dan sosial. • Memastikan seluruh rantai pasokan panel surya, termasuk manufaktur dan transportasi, beroperasi dengan sumber rendah karbon atau terbarukan.

8.2 Insentif dari Sisi Penawaran

8.2.1 Latar belakang dan konteks

Indonesia menempati negara peringkat ketujuh dengan cadangan batubara global dan merupakan eksportir batubara terbesar kedua di dunia setelah Australia (BP, 2022). Selama

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

dua dekade sejak tahun 2000, produksi batubara telah meningkat pesat sebagai respons terhadap pesatnya pertumbuhan kebutuhan listrik di negara-negara berkembang di Asia—khususnya di Tiongkok dan India. Sejak tahun 2000, produksi batubara Indonesia telah meningkat delapan kali lipat, meningkat dari 77 megaton ke rekor tertinggi 616 megaton pada tahun 2019—yang mana sekitar 70 hingga 80 persennya ditujukan untuk ekspor. Sebagian besar batubara yang dikonsumsi di dalam negeri adalah batubara dengan nilai kandungan energi (Calorific Value/CV) rendah dan menengah. Batubara dengan nilai CV rendah dan menengah juga diekspor karena tingginya permintaan terhadap batubara jenis ini di negara-negara Asia Tenggara. Biaya produksi batubara di Indonesia relatif rendah, didorong oleh beberapa faktor seperti kondisi geologi dan penambangan yang baik, rendahnya biaya tenaga kerja, transportasi, dan pengolahan. Dalam beberapa tahun terakhir, beberapa produsen melaporkan peningkatan biaya, terutama disebabkan oleh kenaikan biaya bahan bakar dan pemeliharaan, serta nisbah pengupasan (stripping ratio) yang lebih tinggi terkait dengan tambang yang sudah tua.

Untuk menjamin keterjangkauan dan keamanan listrik, Pemerintah Indonesia telah menerapkan dua peraturan utama sebagai ‘penghalang’: (i) kewajiban pasar domestik (*Domestic Market Obligation* atau DMO) yang mengendalikan volume batubara untuk memasok pasokan listrik dalam negeri; dan (ii) mengendalikan harga batubara dalam negeri melalui Kewajiban Harga Domestik (*Domestic Price Obligation* atau DPO). Salah satu dampak dari peraturan ini saat ini, adalah batubara merupakan sumber bahan bakar dengan biaya terendah untuk pembangkit listrik. Pada tahun 2022, harga rata-rata batubara yang dibeli oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) adalah 50,00 US\$ per ton, sehingga biaya pembangkitan listrik adalah sekitar 22,00 US\$-33,00 US\$/MWh.

8.2.1.1 Kewajiban Pasar Domestik (*Domestic Market Obligation - DMO*)

Persyaratan DMO pertama kali diperkenalkan dalam UU No. 4/2009 (“UU Minerba”) (sebagaimana diubah dengan UU No. 3/2020). UU Minerba tahun 2009, beserta peraturan-peraturan pendukungnya, mendukung pesatnya perluasan operasi pertambangan baru di tengah peningkatan permintaan batubara dalam negeri dan ekspor yang signifikan. Berdasarkan hal ini, pemerintah berasumsi bahwa DMO diperlukan untuk memudahkan upaya pengadaan dan menjamin pasokan batubara yang stabil dan pasti. Pasal 3 UU Minerba Tahun 2009 menyatakan, “Dalam rangka mendukung pembangunan nasional yang berkesinambungan, tujuan pengelolaan mineral dan batubara adalah menjamin tersedianya mineral dan batubara sebagai bahan baku dan/atau sumber energi untuk kebutuhan dalam negeri.”

Ketentuan dalam UU tersebut dilaksanakan dengan memberlakukan DMO melalui Peraturan Pemerintah (PP No. 23/2010) dan Peraturan Menteri yang dikeluarkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) (Permen No. 34/2009 sebagaimana telah diubah dengan Permen No. 17 Tahun 2020). Permen tersebut mewajibkan perusahaan mineral dan batubara untuk memprioritaskan kebutuhan dalam negeri dengan memasok persentase minimum dari total produksi tahunan mereka ke pasar domestik berdasarkan Rencana Kerja dan Anggaran Biaya tahunan. Peraturan ini tidak menyebutkan persentasenya, namun

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

menguraikan prosedur yang digunakan Kementerian ESDM untuk menentukannya setiap tahun, berdasarkan prakiraan yang disampaikan oleh pengguna batubara dalam negeri. Selanjutnya, setelah Kementerian ESDM menentukan persentase DMO, persentase DMO tersebut harus dikomunikasikan melalui Keputusan Menteri selambat-lambatnya bulan Juni tahun sebelumnya. DMO saat ini adalah 25 persen dari total produksi.

8.2.1.2 Pengaturan Harga Batubara Dalam Negeri

PP No. 23 Tahun 2010 menyatakan bahwa harga acuan untuk penjualan dalam negeri akan ditetapkan melalui Peraturan Menteri. Hal ini membuat diterbitkannya Permen No. 17/2010 (sebagaimana telah diubah dengan Permen No. 19/2018 dan Permen No. 11/2020), yang mengatur bahwa harga penjualan dalam negeri harus dikaitkan dengan harga pasar internasional.

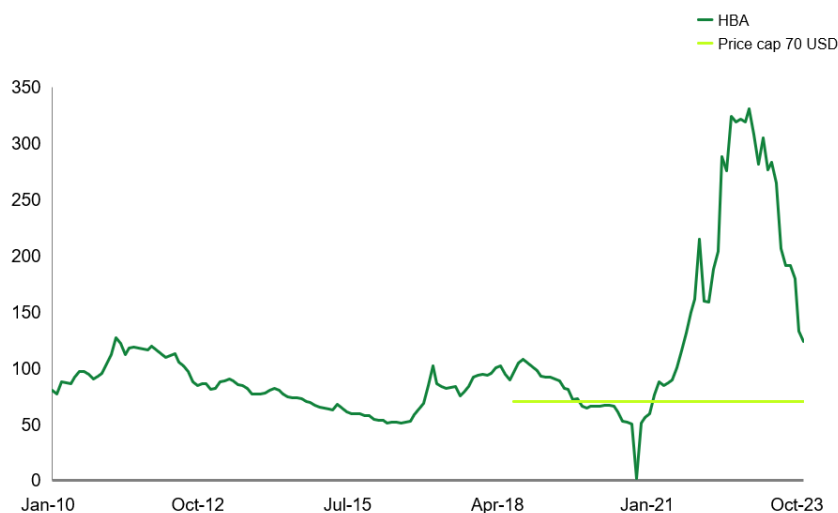
Permen No. 17/2010 mengatur tata cara dan formula penetapan harga dalam negeri, dengan poin-poin penting sebagai berikut:

- Harga didasarkan pada harga acuan ekspor bulanan pemerintah untuk batubara berkualitas tinggi—Harga Batubara Acuan (HBA);
- Untuk mengakomodasi kualitas batubara yang bervariasi, harga batubara dengan kandungan energi (CV) lebih rendah diturunkan dari HBA berdasarkan formula yang diatur dalam peraturan dengan CV sebagai pendorong utama penyesuaian harga; dan
- Harga domestik berlaku untuk *spot sale* dan penjualan jangka panjang. Untuk penjualan jangka panjang, harga didasarkan pada harga rata-rata tertimbang pada periode sebelum penandatanganan kontrak, dan peninjauan harga diperkenankan selama jangka waktu kontrak.

Meskipun pada awalnya peraturan penetapan harga memastikan perusahaan batubara tidak mengalami kerugian yang buruk berdasarkan persyaratan DMO, hal ini berubah pada tahun 2018 sebagai respons terhadap tren kenaikan harga batubara yang dimulai pada tahun 2016, dan keputusan pemerintah untuk membekukan penyesuaian tarif listrik otomatis bagi pengguna.

PP No. 8/2018 dan Permen No. 19/2018 pertama kali diterbitkan untuk memberikan kewenangan kepada Kementerian ESDM dalam menentukan harga jual batubara yang dipasok khusus untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri. Kepmen No. 1395 Tahun 2018 selanjutnya menetapkan pagu harga. Apabila HBA di atas 70,00 US\$ per ton, maka pagu harga akan berlaku dan harga akan diturunkan hingga batas maksimum 70,00 US\$ per ton. Sejak diperkenalkan, HBA secara konsisten berada di atas 70,00 US\$ per ton (Gambar 1). Apabila HBA di bawah 70,00 US\$ per ton, harga domestik tetap mengikuti HBA (disesuaikan tergantung pada kualitas).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Sumber: (Kementerian ESDM, 2023)

Gambar 8.2-1 HBA Januari 2010 hingga Oktober 2023 (US\$/ton)

8.2.1.3 Dampak peraturan yang berlaku saat ini

Untuk menekan biaya listrik untuk PLTU *on-grid*, DMO dan pagu harga pada akhirnya bertujuan untuk memastikan ketersediaan pasokan batubara dalam negeri dengan harga rendah. Pagu harga juga membantu meminimalisir beban subsidi bagi pemerintah Indonesia mengingat kekurangan antara pendapatan PLN dan biaya yang memenuhi syarat akan dikompensasi oleh pemerintah melalui Kementerian Keuangan.

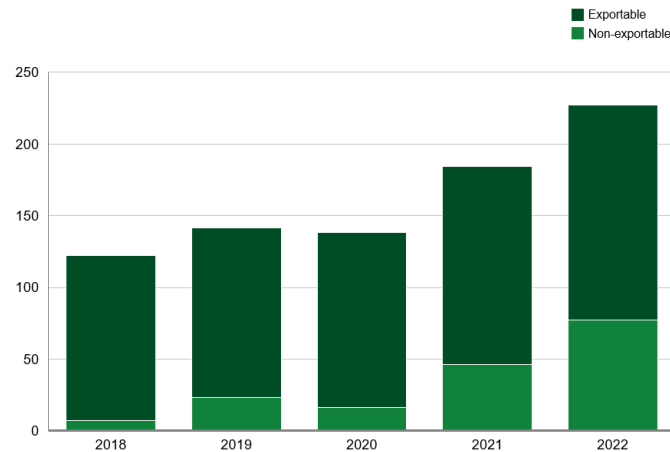
Dampak intervensi terhadap masing-masing pemangku kepentingan diuraikan lebih lanjut sebagai berikut:

8.2.1.4 Perusahaan pertambangan batubara

Apabila HBA berada di atas 70,00 US\$ per ton dan pagu harga diberlakukan, perusahaan pertambangan batubara mengabaikan selisih antara harga jual domestik dengan harga pasar yang tidak diatur. Gambar 8.2-2 dan Gambar 8.2-3 menyajikan indikasi “biaya peluang” bagi produsen batubara akibat penetapan pagu harga. Hal ini didasarkan pada analisis pasokan batubara ke pasar domestik antara tahun 2018 dan 2022 yang juga merupakan batubara kelas ekspor dan perbandingan harga batubara domestik dengan potensi nilai ekspornya. Antara tahun 2018 dan 2021, harga ekspor sekitar 10 hingga 90 persen lebih tinggi dibandingkan harga domestik serupa untuk batubara peringkat rendah dan sub-bituminus yang merupakan sebagian besar batubara yang dikonsumsi dalam negeri. Ketika harga batubara termal meningkat antara tahun 2021 dan 2022, terjadi peningkatan kesenjangan antara harga ekspor potensial dan harga dalam negeri; kesenjangan potensi pendapatan pada tahun 2022 diperkirakan mencapai 8 miliar US\$. Namun, karena produsen batubara memiliki biaya

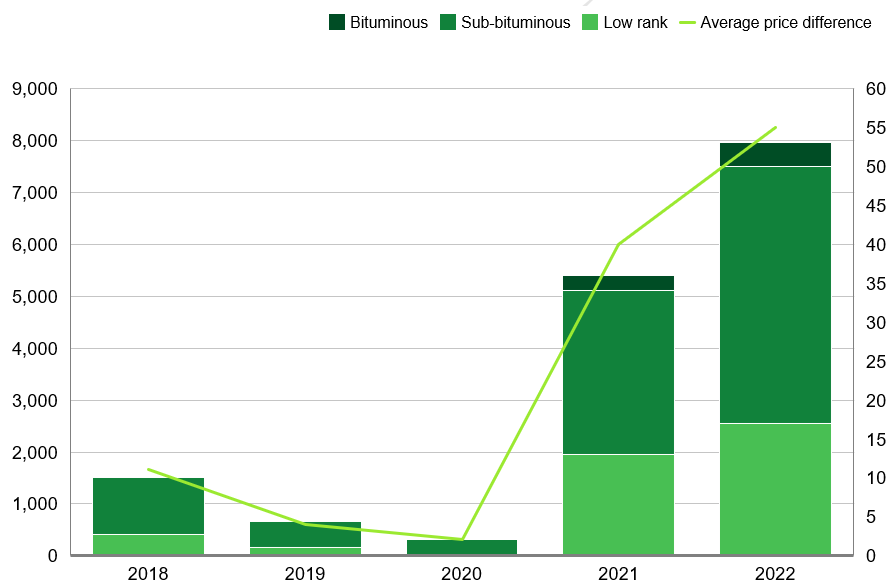
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

produksi yang relatif rendah dan mengekspor sebagian besar produksinya, mereka dapat melakukan subsidi silang terhadap pendapatan batubara dalam negeri.



Sumber: (Wood Mackenzie, 2023)

Gambar 8.2-2 Produksi Batubara Dalam Negeri (mT)



Sumber: (Wood Mackenzie, 2023)

Gambar 8.2-3 (LHS) Potensi pendapatan tambahan dari pasokan domestik dalam US\$, dan (RHS) selisih harga rata-rata pasokan dalam negeri yang dapat diekspor dalam US\$/ton

Pada April 2022, pemerintah menerbitkan Peraturan No.15 Tahun 2022 yang mengatur penerimaan negara dari sektor pertambangan batubara (Tarif Royalti Batubara). Apabila harga batubara di bawah 70 US\$/ton, perusahaan pertambangan batubara wajib membayar tarif royalti sebesar 14% dari harga jual, dikurangi retribusi produksi dan tarif penggunaan Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) per ton yang diekspor. Tarif royalti semakin meningkat seiring dengan kenaikan HBA. Pemerintah diharapkan mengambil

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

peran yang lebih besar dalam memantau belanja modal dan biaya operasional pertambangan bagi perusahaan pemegang Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK).

8.2.1.5 Produsen listrik

Ketika pagu harga diterapkan, PLN mendapatkan keuntungan dari penghematan biaya yang merupakan kebalikan dari hilangnya pendapatan bagi produsen. Namun sisi negatifnya, batasan harga ini juga berdampak pada keputusan investasi dan operasional PLN.

Untuk keperluan perencanaan investasi PLN, batas atas asumsi bahan bakar batubara ditetapkan sebesar 70 US\$/ton, sehingga biaya listrik yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga batubara lebih rendah dibandingkan dengan teknologi lainnya (seperti energi terbarukan variabel). Penetapan harga batubara yang terlalu rendah dan asumsi permintaan yang terlalu optimis menyebabkan gangguan dalam rencana perluasan ketenagalistrikan yang mengakibatkan PLN berada di tengah-tengah armada PLTU dalam jumlah besar dan kapasitas sistem berlebih.

Selanjutnya, penerapan pembatasan harga batubara dalam perencanaan ketenagalistrikan dapat berdampak pada pengambilan keputusan mengenai rehabilitasi dan perpanjangan umur PLTU. Saat ini, terdapat moratorium pembangunan PLTU dengan pengecualian terbatas seperti proyek strategis nasional.

Batasan harga batubara mempengaruhi keputusan PLN dalam penyediaan listrik, karena PLN diberikan insentif untuk memproduksi listrik berbahan bakar batubara dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan jika batubara dihargai sesuai dengan harga ekonominya. Berdasarkan analisis data PLTU tahun 2022, biaya variabel batubara saat ini (dengan batasan harga) adalah antara 22 US\$ hingga 33 US\$/MWh, dibandingkan dengan gas alam yang berkisar pada 56 US\$/MWh. Jadi, apabila harga batubara adalah 140 US\$ per ton, analisis awal menunjukkan bahwa sumber lain seperti gas alam akan menggantikan 82 TWh pembangkitan batubara atau 37 persen dari 220 TWh pembangkitan batubara pada tahun 2022.

8.2.1.6 Pemerintah

Subsidi dan kompensasi pemerintah meningkat secara signifikan seiring dengan meningkatnya permintaan energi; pada tahun 2022 pembayaran Kemenkeu kepada PLN berjumlah sekitar 3,7 miliar US\$. Batasan harga batubara dalam negeri membantu mengurangi pembayaran subsidi dan kompensasi Kemenkeu kepada PLN dan memudahkan pengelolaan fiskal negara dengan membantu meredakan ketidakstabilan harga batubara. Namun skema royalti batubara yang progresif akan meningkatkan penerimaan negara di saat harga komoditas ini sedang melambung.

8.2.1.7 Rumah tangga dan bisnis

Konsumen listrik terlindungi dari dampak perubahan harga batubara dalam negeri karena tarif listrik ditetapkan oleh Kementerian ESDM untuk 37 kelas konsumen. Tarif konsumen juga disubsidi secara besar-besaran – terutama untuk rumah tangga miskin – dan Indonesia memiliki rata-rata harga listrik terendah di antara negara-negara ASEAN. Pada tahun 2021,

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

biaya dasar produksi listrik (Rp 1.473/kWh) lebih tinggi sekitar 30 persen dibandingkan harga jual rata-rata (Rp 1.137/kWh). Meskipun tarif telah ditetapkan, konsumen listrik masih terkena dampak tidak langsung dari perubahan biaya; karena kerugian PLN ditanggung oleh Kementerian Keuangan melalui pendapatan umum, dampak redistributif dari tingkat tarif saat ini menjadi berkurang. Permasalahan ini dibahas dalam sub-bab 8.6 tentang keberlanjutan finansial PLN.

8.2.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Pengendalian harga batubara menciptakan distorsi yang dapat menyebabkan kerugian lingkungan, ekonomi, dan sosial yang lebih besar bagi Indonesia dalam jangka panjang. Tantangan tambahan muncul karena batubara merupakan sumber daya yang bermanfaat dan mampu memenuhi kebutuhan pasokan dalam negeri Indonesia sambil mengejar peluang ekspor untuk mendapatkan manfaat ekonomi maksimal. Tujuan persaingan inilah yang melemahkan penegakan DMO dan batasan harga.

Dampak lebih luas sebagai alasan reformasi kebijakan pengendalian harga akan dipaparkan sebagai berikut:

8.2.2.1 DPO Menghambat Insentif Dekarbonisasi

Dalam konteks JETP, permasalahan utama dalam kebijakan pengendalian harga adalah pemberian insentif terhadap penggunaan batubara dibandingkan alternatif lain seperti energi terbarukan dan gas alam. Jika membandingkan dengan pembangkit listrik tenaga batubara, energi terbarukan memiliki biaya modal awal yang lebih tinggi, namun biaya operasional yang jauh lebih rendah (sebagai contoh, eksternalitas lingkungannya lebih rendah). Di sisi lain, sebagai komoditas yang diperdagangkan secara global, batubara bersifat fluktuatif dan rentan terhadap lonjakan harga yang signifikan. Dengan membatasi harga batubara, kebijakan ini menjadikan batubara sebagai sumber pembangkit listrik yang stabil dan berbiaya paling rendah dari sudut pandang PLN, namun tidak dari sudut pandang ekonomi. Sinyal harga ini merupakan faktor penting dalam pengambilan keputusan PLN terkait pemensiunan pembangkit listrik tenaga batubara vs perluasan, pengoperasian, dan keputusan operasional dan investasi penting lainnya seperti yang diuraikan di atas. Dengan menyederhanakan harga batubara, PLN juga tidak terkena gejolak alami harga batubara di pasar, yang lagi-lagi menghilangkan insentif untuk mencari alternatif lain. Oleh karena itu, mempertahankan bentuk intervensi yang ada saat ini akan melemahkan perbaikan jangka panjang dalam diversifikasi dan keberlanjutan sektor ketenagalistrikan.

8.2.2.2 DPO Mendorong Inefisiensi

Pengendalian harga (DPO) umumnya dikaitkan dengan distorsi pasar yang menyebabkan inefisiensi lainnya. Intervensi ini mengurangi insentif bagi PLN dan IPP untuk memaksimalkan efisiensi operasional dan meminimalisir risiko dalam pengadaan batubara, seperti mencari kontrak jangka panjang yang lebih stabil melalui lindung nilai komersial atau cara lain.

8.2.2.3 Penegakan DMO Tidak Efektif

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Badan Usaha Milik Negara (BUMN) seperti PT. Bukit Asam menyediakan sekitar 40 persen produksi tahunannya kepada PLN, sementara produsen lain memberikan jumlah yang jauh lebih sedikit — sekitar 18-22 persen. Peraturan awal mencoba memperbaiki hal ini dengan mengizinkan transfer kuota antar perusahaan yang berada di ambang atas atau ambang bawah persyaratan mereka, namun sanksi atas ketidakpatuhan DMO tidak memberikan insentif yang memadai untuk penggunaannya. Persyaratan persentase lebih berfungsi sebagai target—yang sering kali tidak terpenuhi. Secara umum, volume yang dibutuhkan telah tercapai namun persentasenya lebih rendah karena perusahaan pertambangan meningkatkan produksi melebihi tingkat yang ditetapkan dalam rencana tahunan mereka (atas persetujuan Kementerian ESDM).

Pemerintah Indonesia dan PLN saat ini sedang berjuang mengatasi ketidakpatuhan, terutama karena kesenjangan antara harga tertinggi dan harga internasional semakin membesar. Faktanya, sejak DMO diberlakukan, PLN telah mengalami beberapa kali krisis pasokan batubara, yang paling parah terjadi pada awal tahun 2022 (lihat Kotak 1). Pada Agustus 2022, di tengah meroketnya harga batubara yang dipicu oleh perang di Ukraina, PLN memperingatkan tentang kurangnya pasokan batubara untuk pembangkit listrik dalam negeri karena produsen batubara lebih memilih mengekspor dengan harga internasional dan membayar denda, dibandingkan mematuhi DMO dan persyaratan batas harga.

Sebagai tanggapan, Pemerintah Indonesia telah mempertimbangkan untuk menyesuaikan peraturan DMO dan batasan harga dengan berbagai skema yang diusulkan. Hal ini mencakup fasilitas pencampuran batubara, pungutan tambahan pada semua perusahaan batubara, penetapan harga dasar selain batasan harga, dan kontrak pasokan jangka panjang *B2B* dengan harga tetap. Namun skema-skema ini tidak menyelesaikan distorsi harga dan konsekuensi yang timbul dari distorsi tersebut, khususnya disinsentif untuk melakukan dekarbonisasi sektor ketenagalistrikan secara cepat.

Kotak 8.2: Krisis Pasokan Batubara Akhir Tahun 2021/Awal Tahun 2022

Pada akhir tahun 2021, PLN mengeluarkan surat kepada Kementerian ESDM yang menyatakan adanya krisis pasokan batubara dan sangat rendahnya ketersediaan batubara di PLTU milik PLN dan IPP. Tanpa campur tangan pemerintah, PLN memperingatkan 10 juta pelanggan akan mengalami pemadaman bergilir. Pada hari yang sama, Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara (Ditjen Minerba) Kementerian ESDM mengeluarkan larangan ekspor batubara. Larangan tersebut berlaku mulai 1 - 31 Januari 2022.

Menteri ESDM mengungkapkan, hanya 47 perusahaan pertambangan batubara yang memenuhi persyaratan tahun 2021, 32 perusahaan lainnya memenuhi 75 persen, dan 25 perusahaan memasok 50 persen, serta 428 perusahaan sama sekali tidak memenuhi DMO. Tidak jelas berapa porsi produksi yang dikontribusikan oleh perusahaan-perusahaan ini.

8.2.3 Usulan Roadmap Reformasi

8.2.3.1 Tinjauan Usulan Reformasi

Sebagian besar negara berpendapatan menengah dan tinggi telah beralih dari pengendalian harga dan ke prinsip berbasis pasar. Peralihan ke sistem yang lebih berbasis pasar dapat dipertimbangkan dengan melakukan penghapusan pengendalian harga secara bertahap dan memperkenalkan persaingan yang lebih besar dalam pengadaan batubara. Hal ini akan menunjukkan besarnya biaya energi di Indonesia sekaligus meningkatkan keamanan pasokan dalam negeri. Pada saat yang sama, setiap reformasi harus mematuhi prinsip-prinsip tertentu untuk memastikan bahwa reformasi tersebut tidak melemahkan keterjangkauan dan keamanan energi. Manfaat dari setiap reformasi pada akhirnya harus dirasakan oleh masyarakat dan sedapat mungkin mengurangi kerumitan. Namun, setiap rencana untuk mengubah kebijakan ini harus dipertimbangkan secara hati-hati dan menghindari dampak negatif terhadap stabilitas keuangan PLN serta kesehatan fiskal Pemerintah.

Opsi penerapan untuk beralih ke sistem yang lebih berbasis pasar adalah dengan mempertahankan DMO, namun pagu harga dihilangkan, sehingga memberikan insentif pada pasokan dalam negeri. Untuk mengurangi kenaikan biaya PLN ketika harga pasar naik dari batas awal 70 US\$/ton, PLN akan menerima kompensasi tambahan, dengan memanfaatkan dana yang dikumpulkan dari produsen batubara sehingga biaya batubara dalam negeri ditanggung oleh, dan dibagikan ke seluruh industri, alih-alih diambil dari perpajakan umum. Ketika energi terbarukan telah menggantikan batubara sebagai sumber pembangkit listrik yang dominan, dalam jangka panjang akan dimungkinkan untuk menerapkan opsi alternatif yang mungkin lebih efisien, yaitu dengan menghapuskan DMO secara bertahap.

Untuk mengumpulkan dana yang cukup untuk menutupi kenaikan biaya PLN, seluruh penjualan batubara dalam negeri akan dikenakan biaya berdasarkan selisih antara harga domestik berdasarkan batasan sebelumnya dan harga pasar, hanya jika harga pasar lebih tinggi, dan hingga volume DMO yang dipersyaratkan.

Untuk memastikan bahwa biaya tersebut ditanggung secara merata di seluruh industri dan bukan hanya produsen yang mematuhi DMO yang mendanai kompensasi tambahan, harus ada mekanisme yang dapat membebankan biaya kepada produsen berdasarkan kekurangan DMO mereka, bahkan mereka yang tidak memiliki batubara yang sesuai untuk kebutuhan dalam negeri. Pungutan ini dapat berasal dari mekanisme denda dan kompensasi yang baru-baru ini diberlakukan melalui Kepmen No. 267/2022 tentang Pemenuhan Kebutuhan Batubara Dalam Negeri, atau bentuk modifikasinya. Jumlah yang dibayarkan mencerminkan pendapatan tambahan yang dapat mereka peroleh, relatif terhadap kepatuhan DMO.

Dampak keseluruhannya adalah semua produsen memberikan kontribusi dalam jumlah yang sebanding dengan pendapatan tambahan yang dapat mereka peroleh sebagai pemasok domestik dan/atau internasional berdasarkan DMO. Hal ini memungkinkan produsen untuk membagi biaya DMO secara lebih merata, sehingga akan mengatasi masalah ketidakhomogenan dalam produksi batubara dan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam negeri. Pendekatan ini juga berarti bahwa produsen tidak dikenakan sanksi apabila harga pasar turun di bawah batas harga domestik sebelumnya.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pengumpulan dana dan pencairannya akan dikelola oleh Kemenkeu. Diperlukan peraturan baru untuk membentuk entitas yang bertujuan khusus sehingga dana dapat dipagari dari pendapatan perpajakan umum dan disalurkan langsung ke PLN. Penting juga untuk memastikan bahwa kompensasi atas biaya pembangkitan PLN yang lebih tinggi dikelola sedemikian rupa untuk mendukung keberlanjutan ekonomi PLN dengan cara yang dapat diprediksi, dibandingkan mengurangi risiko akibat fluktuasi harga batubara.

Perlu dicatat bahwa usulan reformasi ini merupakan pendekatan alternatif terhadap pendekatan yang saat ini sedang dipertimbangkan oleh Pemerintah Indonesia. Berdasarkan usulan Pemerintah Indonesia, tidak ada perubahan terhadap DMO atau pagu harga, dan retribusi dipungut dari produsen yang tidak mematuhi DMO, sebagai kompensasi bagi produsen yang patuh. Meskipun pendekatan ini membantu meningkatkan insentif untuk memasok pasar domestik dan membagi harga secara lebih merata ke seluruh industri, pendekatan ini mengatasi sebagian dampak distorsi dari batas atas harga terhadap konsumsi batubara. Reformasi ini dapat dilengkapi dengan penerapan instrumen penetapan harga karbon secara berkelanjutan, yang juga akan membantu menunjukkan dampak ekonomi penuh dari batubara.

8.2.3.2 Usulan reformasi

Tabel 8.2-1 Roadmap Reformasi Kebijakan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pendekatan Reformasi	Opsi implementasi
Menetapkan kebijakan kelembagaan dan transisi untuk mempersiapkan penghapusan DPO	Mempersiapkan peraturan baru dan menetapkan mekanisme kelembagaan untuk memanfaatkan pungutan industri untuk mendanai peningkatan pembayaran kompensasi Pemerintah kepada PLN. Memungut biaya yang dikenakan kepada produsen batubara. Ketika mekanisme tersebut sudah berjalan, pagu harga dapat dihapuskan sehingga PLN dan IPP dapat membeli batubara dengan harga pasar.
	Kebijakan DMO batubara harus dipertahankan, namun perlu ada penegakan DMO yang lebih efektif. Kementerian ESDM harus terus menerapkan pengendalian volume setiap tahunnya.

8.2.4 Hasil yang diharapkan

Tabel 8.2-2 Ringkasan Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Jangka waktu	Hasil
Jangka pendek hingga menengah	PLN menggunakan harga batubara yang mendekati harga pasar dalam pengambilan keputusan ekonomi dan investasi. PLN melakukan transisi ke energi rendah karbon sebagai sumber pembangkitan dengan biaya paling rendah, yang juga membantu mengatasi permasalahan keamanan energi

8.2.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Tabel 8.2-3 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko	Mitigasi
Risiko fiskal dan implementasi Peralihan dari sistem yang ada ke skema baru yang akan mengenakan pajak/biaya baru kepada	Program reformasi memerlukan analisis yang cermat untuk menilai mekanisme terbaik dalam mengenakan pajak/biaya baru dan memberikan kompensasi kepada PLN atas peningkatan biaya

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Risiko	Mitigasi
produsen batubara dan menerapkan mekanisme kompensasi baru kepada PLN dapat mengakibatkan biaya fiskal yang berbeda bagi Kementerian Keuangan (karena biaya yang harus dibayar oleh produsen mungkin tidak sama persis dengan kompensasi yang diberikan). Penerapan skema semacam itu juga dapat meningkatkan kerumitan administratif	pembangkitan. PLN juga perlu menerapkan langkah-langkah untuk mengoptimalkan pengadaan bahan bakar dan mengelola potensi ketidakstabilan harga batubara dengan lebih baik.
Risiko buy-in pemangku kepentingan	DMO dan pengendalian harga saat ini sedang dipertimbangkan untuk direformasi mengingat ketidakpatuhan yang terjadi baru-baru ini dan tidak mewakili kebijakan yang populer di kalangan produsen. Usulan-usulan dalam bab ini juga dirancang agar tidak memiliki dampak keuangan terhadap masing-masing pemangku kepentingan dibandingkan dengan sistem yang ada saat ini.
PLN Keuangan PLN dapat terkena dampak negatif dengan dikeluarkannya DPO yang akan menyebabkan kenaikan biaya bahan bakar. Selain itu, PLN menghadapi risiko likuiditas terkait dengan waktu yang dibutuhkan untuk menerima pembayaran kompensasi. Selain itu, keputusan ekonomi dapat mengakibatkan pemberian prioritas pada bahan bakar rendah karbon lainnya seperti gas alam yang akan berdampak pada biaya PLN.	PLN akan mendapat kompensasi atas selisih harga antara harga pasar batubara dan batasan harga melalui pembentukan kelembagaan. Pembayaran kompensasi untuk selisih harga batubara kepada PLN harus diatur secara bulanan.
Produsen batubara Produsen batubara akan menghadapi risiko implementasi apabila penegakan peraturan baru dan pembentukan kelembagaan tidak jelas atau tidak efektif	Pemerintah harus memastikan penegakan yang tepat atas mekanisme baru ini dengan berkonsultasi dengan lembaga penegak hukum
Pemerintah Pembayaran subsidi listrik mungkin meningkat dan mempengaruhi kesehatan fiskal Pemerintah	Menerapkan perencanaan ekonomi yang efisien untuk menghindari kenaikan biaya produksi listrik yang signifikan, sehingga akan meminimalisir tingkat subsidi yang diperlukan
Operasi sistem tenaga listrik Dampak operasional pada kegiatan sektor ketenagalistrikan dalam jangka pendek dan menengah. Penggunaan harga ekonomi batubara oleh PLN untuk keputusan investasi dan ekonomi akan berdampak pada rancangan RUPTL yang sedang berlangsung.	Roadmap reformasi mengusulkan perubahan bertahap terhadap praktik-praktik yang ada saat ini. Pada tahap pertama, PLN akan menerapkan perubahan dalam perencanaan sistem tenaga listriknya. Tahap kedua adalah mengubah keputusan ekonomi PLN untuk mengurangi dampak terhadap kegiatan operasional.

8.3 Perbaikan proses pengadaan

8.3.1 Latar Belakang dan Konteks

Hingga saat ini, Indonesia hanya memiliki energi terbarukan dalam jumlah terbatas. Meskipun sumber daya energi terbarukan di Indonesia sangat besar, PLN saat ini hanya memiliki sekitar 5,63 GW kapasitas pembangkit listrik tenaga air dan 2,52 GW kapasitas pembangkit listrik tenaga panas bumi, dan gabungan kapasitas tenaga angin, fotovoltaik (PV), limbah menjadi energi, biomassa, dan biogas kurang dari 0,40 GW. Dalam skenario JETP, sebagaimana diuraikan dalam Bab 5, total kapasitas pembangkit listrik terbarukan akan meningkat menjadi 24,6 GW energi terbarukan yang dapat dikontrol dan *dispatchable*, dan 38 GW energi terbarukan variabel pada tahun 2030. Untuk mencapai target bersama JETP, PLN harus melakukan pengadaan pembangkit energi terbarukan (ET) yang jauh lebih banyak dibandingkan sebelumnya, dan jauh lebih cepat agar dapat beroperasi pada tahun 2030.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Bagian ini berfokus pada proses pengadaan yang saat ini digunakan oleh PLN untuk memperoleh energi terbarukan.

8.3.1.1 Tinjauan Kerangka Regulasi

Pengadaan energi terbarukan dari IPP saat ini diatur dalam Peraturan Presiden (Perpres) No. 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik. Ini merupakan peraturan komprehensif yang juga meliputi antara lain: (i) pemensiunan pembangkit listrik tenaga batubara yang ada dan yang direncanakan, serta pembatasan pengembangan kapasitas baru yang terhubung ke jaringan listrik; (ii) penetapan harga energi terbarukan; (iii) koordinasi antar lembaga di Pemerintah Indonesia; (iv) dukungan pemerintah terhadap pengembangan energi terbarukan; dan (v) pengembangan untuk PLTU *captive* tertentu. Berdasarkan Perpres No. 112 Tahun 2022, PLN wajib mempertimbangkan penggunaan energi terbarukan dalam RUPTL-nya dan memprioritaskan daya beli yang dihasilkan dari energi terbarukan dan pengoperasian pembangkit listrik terbarukan.

Perpres No. 112/2022 mempertahankan proses pengadaan yang semula ditetapkan dalam Peraturan Menteri ESDM No. 50/2017 tentang Pemanfaatan Sumber Daya Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik (sebagaimana diubah dengan Peraturan Menteri ESDM No. 4/2020). Peraturan ini mencakup kualifikasi, pengajuan penawaran, evaluasi dan penandatanganan Perjanjian Jual Beli Listrik (PJBL) yang harus diselesaikan dalam kurun waktu 180 hari kalender. Pada periode ini, PLN dan calon *Independent Power Producer* (IPP) juga akan melakukan negosiasi PJBL.

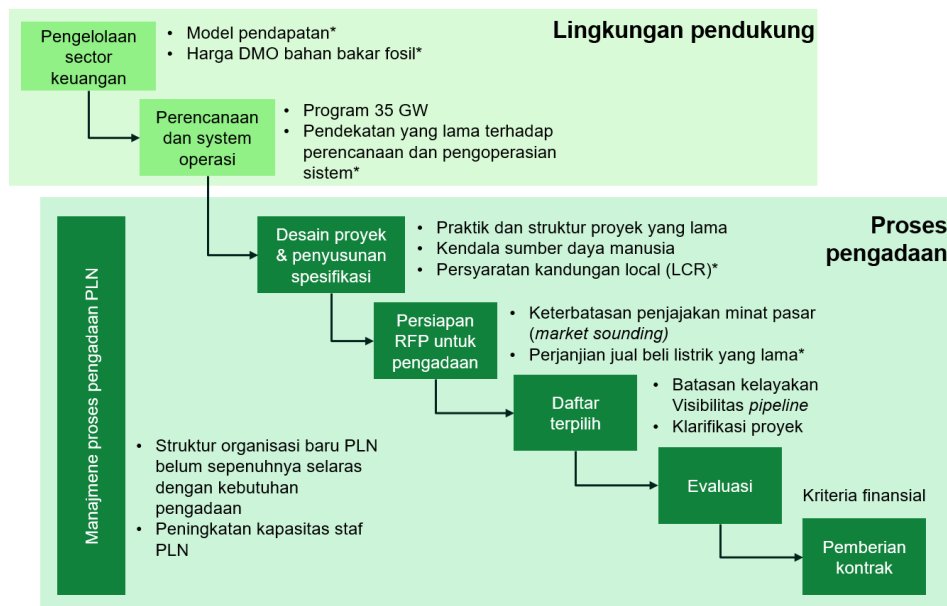
Berdasarkan Perpres No. 112/2022, pengadaan energi terbarukan harus dilakukan melalui “pemilihan langsung”, suatu metode kompetitif yang membandingkan setidaknya dua penawaran atau bid, dan pemilihan ini didasarkan pada harga terendah. Sejak tahun 2017, proses ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu pra-kualifikasi dan penyerahan proposal. PLN melakukan tahap pra-kualifikasi untuk membuat Daftar Penyedia Terseleksi (DPT) yang terdiri dari pengembang yang memenuhi persyaratan administratif dan keuangan serta telah mendapatkan persetujuan. PLN kemudian melakukan tahapan permintaan proposal (Request for Proposal/RfP) yang hanya akan ditujukan kepada perusahaan yang terdaftar di DPT. Pengembang kemudian mengajukan penawaran mereka sebagai tanggapan atas RfP, dan PLN memilih penawaran yang paling kompetitif.

Metode “penunjukan langsung”, atau negosiasi dengan satu penawar, hanya berlaku untuk situasi tertentu, seperti untuk tenaga panas bumi yang wilayah kerjanya telah melalui tender yang kompetitif, atau pembangkit listrik tenaga air yang dikembangkan sebagai bagian dari bendungan multi guna. Ini juga mencakup perluasan kapasitas pembangkit energi terbarukan yang ada. Perpres No. 112/2022 juga mengatur penetapan harga energi terbarukan yang merupakan parameter utama dalam pengadaan energi terbarukan. Pembahasan terperinci mengenai hal ini tersedia dalam catatan PJBL.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.3.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Pengadaan energi terbarukan di Indonesia hingga saat ini masih belum mencapai target. Tidak ada penyebab tunggal yang menyebabkan lambatnya penyerapan energi terbarukan. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8.3-1, terdapat faktor-faktor lingkungan pendukung yang menghambat kemajuan PLN dalam mendapatkan proyek energi terbarukan yang memadai hingga tahap pengadaan, serta tantangan dalam proses pengadaan itu sendiri. Delapan rangkaian permasalahan yang berbeda telah diidentifikasi untuk dibahas lebih lanjut. Permasalahan ini dikelompokkan ke dalam isu-isu yang mempengaruhi lingkungan pendukung dan isu-isu yang muncul dalam proses pengadaan PLN.



* Permasalahan dengan tanda bintang dibahas dalam sub-bab kebijakan lainnya

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 8.3-1 Proses Pengadaan Tenaga Listrik

Sehubungan dengan lingkungan pendukung, kebijakan pengelolaan keuangan sektoral, termasuk model pendapatan PLN dan batasan harga pasar batubara dalam negeri, membawa tantangan terhadap pengadaan energi terbarukan skala besar. Alasannya diuraikan pada sub-bab Keberlanjutan Finansial PLN 8.7 dan sub-bab Insentif Sisi Pasokan 8.2. Selain itu, sering terjadinya perubahan pada peraturan juga menghambat bankabilitas PJBL—sebagaimana diuraikan dalam sub-bab Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik 8.4.

Perencanaan sistem dan kelebihan kapasitas pada sistem PLN tertentu juga menghambat penyerapan energi terbarukan. Permasalahan ini bermula dari target pertumbuhan ekonomi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2015-2019 yang rata-rata sebesar 7,4 persen per tahun pada tahun 2015-2019, yang menghasilkan perkiraan pertumbuhan permintaan listrik sebesar 9,1 persen per tahun (Bappenas, 2015). Pertumbuhan ekonomi ternyata lebih rendah dari perkiraan dan pertumbuhan beban aktual

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

selama periode ini hanya 4,3 persen per tahun. Sampai hambatan ini terselesaikan, penambahan kapasitas apa pun yang diperoleh akan membebani PLN sebagai beban keuangan yang tidak produktif. Namun, karena waktu tunggu proyek yang lama mulai dari persiapan hingga penandatanganan kontrak dan akhirnya *commissioning*, pengadaan harus segera dimulai agar penambahan energi terbarukan baru dapat tersedia untuk memenuhi pertumbuhan permintaan baru dalam beberapa tahun ke depan. Proses perencanaan yang beralih dari tahap perencanaan sistem ke tahap pengadaan tanpa mempertimbangkan dampak jaringan listrik secara menyeluruh berdasarkan lokasi dapat menyebabkan risiko pengurangan pembebanan (*curtailment*) yang lebih besar di masa mendatang.

Pada tahap pengadaan, terdapat hambatan-hambatan lain dalam proses yang dapat menunda pelaksanaan proyek. Meskipun PLN patut dipuji karena mengikuti proses yang kompetitif dalam pengadaan energi terbarukan, permasalahan seputar rancangan proyek, strukturisasi proyek, dan dokumen tender telah memperlambat proses pengadaan. Permasalahan-permasalahan tersebut meliputi:

8.3.2.1 Persiapan proyek

Beberapa pengadaan energi terbarukan baru-baru ini tertunda karena kurangnya persiapan dan dokumen tender yang memadai. Untuk beberapa proyek, seperti panel surya, pemenang tender biasanya diminta untuk mempersiapkan studi kelayakan dan studi sambungan jaringan listrik setelah pemberian kontrak dan, oleh karena itu, tidak melakukan studi ini sebelumnya untuk mempersiapkan dokumen penawaran. Untuk proyek lain, seperti pembangkit listrik tenaga air, PLN mengandalkan studi kelayakan yang dipersiapkan oleh pengembang sebelum tender, yang mungkin tidak menyeluruh atau akurat dibandingkan jika PLN melakukan studi tersebut sendiri.

Selain itu, pemenang tender tidak memiliki akses terhadap data sistem lengkap yang dimiliki oleh PLN yang diperlukan untuk studi sambungan jaringan listrik. Secara global, harga terendah untuk proyek pembangkit listrik terbarukan dapat dicapai ketika pemerintah atau perusahaan utilitas memfasilitasi tender dengan melakukan studi kelayakan dan interkoneksi, pembebasan lahan yang diperlukan untuk proyek tersebut, dan mendapatkan semua izin dan lisensi sebelum dilakukan tender. Pemerintah dapat memberikan insentif pajak untuk mengurangi biaya hingga batas tertentu. Pemerintah dan perusahaan utilitas memiliki posisi yang lebih baik dibandingkan peserta tender dalam menyelesaikan permasalahan seperti identifikasi lahan, koordinasi dengan pemerintah daerah dan masyarakat, dan memberikan kompensasi kepada pemilik lahan.

8.3.2.2 Pembebasan lahan

Pengadaan dan perizinan lahan menjadi salah satu hambatan utama dalam perluasan proyek energi terbarukan di Indonesia karena pengembang pada umumnya diharapkan untuk memperoleh seluruh lahan yang dibutuhkan untuk lokasi pembangkit listrik dan jalur transmisi yang diperlukan untuk menghubungkan pembangkit listrik ke gardu induk terdekat. Hal ini umum terjadi untuk proyek transmisi sepanjang 20 hingga 40 kilometer, khususnya di skala besar. Proses pembebasan lahan sering kali merupakan salah satu proses yang memakan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

waktu paling lama dalam pengembangan proyek pembangkit listrik di Indonesia—mengingat proyek ini seringkali berlokasi di daerah terpencil. Namun, pembebasan lahan perlu dilakukan sesuai dengan landasan transisi berkeadilan standar 2 tentang pengusuran dan pemukiman kembali sebagaimana telah dijelaskan dalam sub-bab 6.1.3.

8.3.2.3 Penunjukan anak perusahaan PLN

Sebagaimana diuraikan di atas, berdasarkan Perpres No. 112/2022, PLN secara umum mengikuti praktik pengadaan yang kompetitif, dengan menggunakan DPT di tahap kualifikasi. PLN mewajibkan pemenang tender untuk bergabung dengan anak perusahaan PLN untuk melaksanakan proyek tersebut, baik dengan saham mayoritas maupun minoritas. Misalnya, pengadaan pengganti bahan bakar diesel oleh PLN yang kini sedang berlangsung menetapkan bahwa anak perusahaan PLN akan mengambil 15 persen kepemilikan saham di perusahaan proyek yang didirikan oleh pemenang tender, namun anak perusahaan tersebut akan bertanggung jawab atas pembebasan lahan dan segala perizinan. Contoh lainnya dimana PLN menyerahkan langsung pengembangan proyek pembangkit listrik tenaga surya terapung Karangates berkapasitas 100 MW kepada PJB (sekarang Nusantara Power)—anak perusahaan yang dimiliki sepenuhnya oleh PLN. Nusantara Power akan mengambil 51 persen kepemilikan atas proyek tersebut dan saat ini sedang melakukan tender kepada mitra swasta untuk 49 persen sisanya.

Meskipun metode pengadaan ini tampak lebih mudah untuk dilaksanakan, namun dalam praktiknya hal ini dapat menyebabkan penundaan dalam tahap pelaksanaan. Karena keterbatasan peraturan yang ada, pengambilan jaminan atas aset-aset milik negara merupakan tantangan terkadang mempersulit kemampuan untuk mendapatkan tambahan pembiayaan di luar neraca. Apabila anak perusahaan tidak dapat memberikan ekuitas yang setara dengan kepemilikan mereka dalam proyek, hal ini dapat menciptakan profil risiko dan imbalan yang tidak seimbang antara kedua pemegang saham. Permasalahan juga dapat muncul selama tahap pelaksanaan; misalnya, BUMN sulit untuk menanggung kelebihan biaya dan risiko tersebut akhirnya ditanggung oleh mitra swasta. Selama tingkat partisipasi wajib anak perusahaan PLN dalam proyek-proyek yang ditender secara kompetitif setara dengan nilai yang dibawa ke proyek tersebut dan terdapat pembagian risiko proyek secara adil dengan para mitra, hal ini tidak akan menjadi hambatan bagi pengembangan proyek.

8.3.3 Usulan *Roadmap* Reformasi

Reformasi harus dimulai pada tingkat perencanaan sistem dan perbaikan harus dilakukan di seluruh siklus pengadaan. Sub-bagian berikut menguraikan tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 8.3-1.

Perencanaan dan operasi sistem

Perencanaan pembangkitan harus didasarkan pada perencanaan sistem yang lebih menyeluruh yang sepenuhnya mempertimbangkan kebutuhan pembangkitan di setiap lokasi dan kendala jaringan terkait. Pertimbangan lokasi tertentu ditambah dengan ruang gerak yang lebih luas dalam perencanaan transmisi akan memberikan informasi di mana dan kapan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sumber daya energi terbarukan dibutuhkan dan menentukan fleksibilitas yang dapat dicapai dalam jangka panjang.

Hal ini, pada gilirannya, juga akan memberikan informasi untuk kegiatan-kegiatan jangka pendek untuk melakukan peningkatan yang diperlukan, investasi skala kecil untuk mengurangi kemacetan jaringan serta melakukan proses-proses yang tepat. Hal ini termasuk menjaga peran energi terbarukan dalam suatu sistem di tengah adanya kontrak pembangkit listrik termal yang bersifat jangka panjang dan tidak fleksibel—misalnya, melalui peraturan pengurangan pembebanan (*curtailment*) dan kompensasi yang adil, dan melalui transparansi biaya untuk menghindari biaya penggantian energi termal dengan energi terbarukan. Peraturan jaringan listrik yang berlaku mengakomodasi penetrasi energi terbarukan yang lebih besar pada jaringan utama PLN, antara lain dengan mensyaratkan fleksibilitas pembangkitan termal yang lebih besar, namun penerapan persyaratan ini pada proyek-proyek pembangkit listrik termal yang lama kemungkinan akan memberikan beban keuangan tambahan kepada PLN karena adanya skema take-or-pay. Metodologi perencanaan juga perlu diselaraskan dengan kebutuhan transisi menuju sistem energi rendah karbon. Fokus yang jelas pada cadangan kapasitas termal yang tinggi berdasarkan zona tertentu, kurangnya pertimbangan yang memadai atas sumber daya yang fleksibel dalam pembangkitan dan transmisi, membatasi ruang bagi sumber daya energi terbarukan variabel (VRE).

Secara umum, untuk memastikan bahwa jaringan listrik yang ada dapat mengakomodasi pengadaan kapasitas baru dalam volume yang lebih besar dan menghindari kemacetan jaringan, perencanaan kapasitas energi terbarukan dan volume pengadaan terkait harus sepenuhnya selaras dengan perencanaan sistem multi-tahun PLN. Volume pengadaan energi terbarukan harus disesuaikan dengan kapasitas jaringan yang tersedia dalam jangka pendek.

Terdapat langkah-langkah sederhana yang dapat memastikan bahwa proses integrasi VRE tetap berjalan dengan baik, yaitu:

- Mempublikasikan kapasitas yang tersedia di gardu induk wilayah dengan energi surya atau radiasi matahari dan tenaga angin—jika memungkinkan sebelum tender untuk proyek dibuka dan, selambat-lambatnya, dimasukkan sebagai bagian dari RfP; dan
- Melakukan perbaikan jangka pendek yang diperlukan pada sistem transmisi dan distribusi—melakukan rekonstruksi dan penggabungan perangkat jaringan pintar (*smart grid*)—yang dapat mengakomodasi produksi energi terbarukan dengan volume lebih tinggi dalam sistem secara hemat biaya.

Dalam jangka panjang, diperlukan investasi yang lebih besar untuk meningkatkan kapasitas jaringan guna mempercepat proses transisi setelah tahun 2030:

- Menyederhanakan proses perencanaan RUPTL untuk memasukkan pertimbangan yang lebih holistik mengenai sumber daya terbarukan—termasuk pemetaan sumber daya dan penetapan Zona Energi Terbarukan (*Renewable Energy Zones* atau REZ) dengan sumber daya energi terbarukan berkualitas tinggi. Metodologi perencanaan perlu ditingkatkan untuk memberikan pertimbangan atas sumber daya yang fleksibel seperti penyimpanan, opsi saluran AC dan DC bertegangan tinggi, interkoneksi antar

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pulau, dan *smartening* jaringan listrik secara ekstensif yang dapat mengurangi intermiten VRE secara efektif dan hemat biaya. Proses RUPTL juga perlu mengoptimalkan perencanaan transmisi dan pembangkitan dalam suatu proses terpadu, dibandingkan melakukan perencanaan secara berurutan seperti yang dilakukan saat ini; dan

- Menerapkan peraturan yang diperlukan untuk mendorong pengembangan proyek transmisi berskala efisien guna memfasilitasi persetujuan, pembiayaan, dan pembangunan jalur serta gardu induk yang tepat waktu untuk terhubung ke REZ. Penting juga untuk menyadari perlunya peningkatan dan perluasan yang setara pada jaringan listrik yang sudah ada sehingga seluruh bagian jaringan listrik dapat memperoleh manfaat dari pembangkitan energi terbarukan sambil mengoperasikan sistem dengan cara yang aman. Karena kapasitas termal diperkirakan akan menurun, maka akan terjadi perubahan besar pada jaringan listrik yang ada. Perubahan tersebut merupakan bagian penting dari penghijauan sistem ketenagalistrikan meskipun sebagian besar proyek ini akan terbatas pada jaringan listrik yang sudah ada dan didominasi oleh pembangkit listrik tenaga batubara.

Desain proyek dan penyusunan spesifikasi

PLN harus memperluas perannya dalam pra-pengembangan proyek dan studi teknis. PLN dapat melakukan pembebasan lahan secara langsung atau menyediakan lahan untuk pengembang proyek dengan dasar “sewa”. Pengembang proyek kemudian dapat bersaing untuk membangun dan mengoperasikan instalasi energi terbarukan di lokasi yang telah dikembangkan sebelumnya sebagai bagian dari tahap pengadaan di lokasi tertentu atau menyewakan lokasi tersebut sebagai IPP. Pendekatan alternatif termasuk membuat pengaturan untuk pembebasan lahan oleh IPP setelah penandatanganan PJBL, termasuk negosiasi mengenai harga yang mengikat dengan pemilik lahan, seperti yang dilakukan untuk proyek taman surya di India. Untuk menyederhanakan proses pengadaan tanah, Indonesia mungkin perlu meningkatkan layanan *Online Single Submission* (OSS) yang sudah ada untuk berbagai izin (misalnya izin lingkungan) dan proses pengadaan (misalnya pengadaan tanah). OSS adalah layanan satu pintu yang mengintegrasikan aspek-aspek utama perizinan dan pengadaan untuk keperluan percepatan investasi dan proses bisnis di Indonesia, yang didirikan pada tahun 2018 oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal.

Sebagai operator sistem, PLN memiliki posisi terbaik untuk memastikan bahwa lokasi yang dipilih memiliki kualitas sumber daya energi terbarukan yang tinggi, mudah terhubung ke jaringan transmisi, dan ketersediaan data berkualitas tinggi yang memadai bagi para peserta tender. Pra-pengembangan lokasi dapat mencakup, antara lain, penyediaan lahan dan penilaian sambungan jaringan listrik—dengan kemungkinan adanya penambahan termasuk mendapatkan izin atau mencadangkan kapasitas jaringan listrik, melakukan Penilaian Dampak Sosial dan Lingkungan tahap awal yang biasanya biasanya diwajibkan oleh pemberi pinjaman, dan menyediakan data pengukuran awal tentang sumber energi terbarukan. Peningkatan sambungan darat dan jaringan listrik akan membantu mengurangi risiko proyek dan mengurangi harga pengadaan listrik.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Proyek panas bumi memerlukan persiapan pra-tender untuk memitigasi risiko eksplorasi. Berdasarkan peraturan yang berlaku saat ini, PLN tidak akan melaksanakan PJBL sampai sumber daya panas bumi terbukti memadai. Pembiayaan untuk kegiatan eksplorasi yang memakan biaya ditentukan sangat mahal, jika memang tersedia. World Bank bekerja sama dengan Pemerintah Indonesia dan PT SMI untuk membentuk Mitigasi Risiko Sumber Daya Panas Bumi (*Geothermal Resource Risk Mitigation - GREM*) dan Proyek Pengembangan Hulu Energi Panas Bumi (*Geothermal Energy Upstream Development Project - GEUDP*), namun penerapan fasilitas ini berjalan lambat. Namun, di negara-negara seperti Islandia dan Selandia Baru di mana panas bumi digunakan untuk sebagian besar produksi listrik, pemerintah mengambil peran utama dalam eksplorasi. Pemerintah Indonesia telah memulai peran langsung yang lebih aktif dalam eksplorasi untuk mengurangi risiko eksplorasi, misalnya melalui program pengeboran pemerintah yang dilaksanakan oleh PT Geodipa, sebuah perusahaan milik negara, yang dibiayai langsung dari APBN.

Partisipasi wajib anak perusahaan PLN perlu dinilai dengan cermat dan hati-hati untuk memastikan bahwa persentase ekuitas yang dicadangkan untuk partisipasi wajib setara dengan nilai kontribusi anak perusahaan. Kepentingan ini juga harus membagi risiko yang timbul dalam pengembangan dan pelaksanaan proyek secara adil dengan pemegang saham lain di perusahaan proyek.

Penyusunan RFP untuk pengadaan

Pelaksanaan proses pengadaan perlu diselaraskan lebih lanjut dengan restrukturisasi PLN terkini serta tanggung jawab dan kewenangan organisasi. Selain itu, tingginya rotasi personel di berbagai posisi semakin menyoroti perlunya perbaikan proses pengelolaan pengetahuan. Selain itu, hubungan antara departemen teknis dan pengadaan perlu ditingkatkan. Terakhir, transisi energi memerlukan pendekatan baru dalam perencanaan dan pengadaan. Pengembangan kapasitas di kalangan staf PLN perlu terus dilakukan agar mereka dapat menghadapi tantangan ini.

Selain itu, volume pengadaan untuk proyek energi terbarukan baru yang diperlukan untuk memenuhi target JETP juga memerlukan peningkatan besar dalam jumlah staf PLN yang ditugaskan untuk pengadaan pembangkitan. Bergantung pada target yang diadopsi, PLN perlu melakukan pengadaan kapasitas energi terbarukan sebesar 10 hingga 20 kali lipat dibandingkan tahun-tahun terakhir. Ini merupakan tantangan organisasi yang sangat besar dan memiliki risiko tinggi dalam mencapai target bersama JETP. PLN harus mempertimbangkan pendekatan baru untuk meningkatkan hasil pengadaan seperti keterlibatan satu atau lebih agen pengadaan dan konsultan persiapan proyek.

Pengadaan harus tetap menjadi tanggung jawab PLN, dan pengawasan peraturan terhadap proses perencanaan dan pengadaan PLN oleh Kementerian ESDM dapat ditingkatkan. Pembentukan lembaga pengadaan energi terbarukan atau pengalihan fungsi ke lembaga lain akan menghadapi tantangan yang lebih besar dalam membangun kapasitas organisasi yang diperlukan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Penyusunan dokumen tender: PLN menyiapkan RfP yang mencakup usulan PJBL, berdasarkan desain dan spesifikasi proyek akhir. RfP yang saat ini dikeluarkan oleh PLN disesuaikan dengan proyek pembangkit listrik termal tradisional dan sesuai untuk sumber beban dasar atau sumber yang dapat dikontrol dan relatif konstan (*dispatchable*)—dengan pembayaran terstruktur berdasarkan ketersediaan kapasitas dan pemulihan modal, serta biaya operasional dan biaya keuangan. Formula tarif multi-bagian yang dikembangkan untuk proyek-proyek pembangkit listrik termal diterapkan pada proyek-proyek energi terbarukan variabel, sementara praktik standar di seluruh dunia adalah menggunakan tarif satu bagian untuk energi. Formula tersebut akan sesuai dengan batas atas harga yang ditetapkan dalam Perpres No. 112 Tahun 2022. Pembangkit termal juga akan dikenakan sanksi atas kelebihan atau kekurangan produksi, yang relatif terhadap jumlah yang diumumkan, dan penetapan profil produksi serta komponen teknis yang digunakan secara berlebihan. Oleh karena itu, kontrak ini lebih mirip dengan kontrak jenis Rekayasa, Pengadaan, dan Konstruksi, bukan PJBL untuk IPP energi terbarukan. Untuk menarik minat peserta tender yang kompetitif dan berkualitas, peserta tender harus diberikan waktu paling tidak 3 - 6 bulan untuk penyerahan proposal.

PJBL harus distandarisasi semaksimal mungkin dan memungkinkan adanya perbedaan dalam teknologi dan ukuran proyek. Alokasi risiko antara perusahaan utilitas, pemerintah, dan pengembang harus dinilai ulang secara menyeluruh seiring dengan persiapan jenis proyek baru dan tercermin dalam PJBL. Permasalahan terkait PJBL dibahas dalam makalah Kelompok Kerja Kebijakan yang terpisah.

Penjajakan minat pasar (*market sounding*) dapat memberikan peluang untuk menyempurnakan desain proyek, menyeimbangkan risiko, dan mencapai hasil pengadaan yang lebih baik. PLN telah melakukan penjajakan minat pasar dari waktu ke waktu secara *ad hoc* atau terkadang untuk menyelidiki penyebab kegagalan tender, namun penerapan sistematis sebelum finalisasi RfP akan memaksimalkan manfaat yang diterima.

Daftar terpilih

Meskipun semua pengadaan energi terbarukan yang baru (kecuali tenaga panas bumi dan tenaga air di bendungan multiguna) akan menggunakan proses pemilihan langsung yang kompetitif, proses DPT dapat dimodifikasi untuk memberikan visibilitas yang lebih baik terkait jalur pengadaan, dan memperhitungkan pengalaman proyek yang relevan dari peserta tender yang berminat. Proses prakualifikasi saat ini sebagian besar fokus pada persyaratan administrasi dan kemampuan finansial calon peserta tender. Meskipun hal ini merupakan kriteria penting dalam menentukan apakah peserta tender dapat berhasil melaksanakan proyek, proses ini tidak cukup menilai kemampuan teknis seperti pengalaman dalam mengembangkan proyek serupa.

Perpres No. 112 Tahun 2022 kini mewajibkan PLN membuka pendaftaran DPT setiap tiga bulan—sebuah kemajuan besar dibandingkan dua tahun sebelumnya. PLN dapat mempertimbangkan untuk melengkapi pembukaan DPT dengan pengumuman jalur pengadaan dan evaluasi pengalaman yang relevan. Terakhir, praktik PLN saat ini hanya memperbolehkan pembentukan konsorsium di antara perusahaan-perusahaan yang terdaftar di DPT. PLN juga dapat mempertimbangkan untuk mengizinkan perusahaan-perusahaan yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

terdaftar di DPT untuk bergabung dengan perusahaan-perusahaan non-DPT ketika membentuk konsorsium—untuk mengakomodasi keterlibatan perusahaan-perusahaan yang memiliki keahlian khusus.

Evaluasi

Meskipun Perpres No. 112/2022 menetapkan pagu harga untuk sebagian besar teknologi energi terbarukan, PLN masih mempertimbangkan usulan harga relatif terhadap Biaya Pokok Penyediaan (BPP) untuk sistem tersebut—yang biasanya lebih rendah dari pagu harga Perpres No 112/2022. Hal ini merupakan akibat langsung dari penerapan model pendapatan berbasis BPP yang terus dilakukan pemerintah. Praktik ini berpotensi mengakibatkan PLN menolak penawaran berdasarkan usulan harga yang melebihi BPP namun di bawah pagu harga Perpres No. 112/2022.

Tabel 8.3-1 Roadmap Reformasi Kebijakan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Pendekatan Reformasi	Opsi Implementasi
Jangka pendek	Peningkatan peran dan kapasitas PLN dan pemerintah dalam persiapan proyek	<ol style="list-style-type: none"> (1) Mengembangkan struktur tarif baru yang disederhanakan untuk energi terbarukan; (2) Memperluas studi jaringan untuk proyek dan perencanaan sistem; (3) Menerapkan fleksibilitas termal; (4) Memfasilitasi proyek melalui penyediaan lahan dan pengukuran data energi terbarukan, termasuk pertimbangan program pengeboran pemerintah untuk panas bumi; dan (5) Memfasilitasi penyusunan studi kelayakan sebelum proses pengadaan (tender) (6) Meningkatkan pengajuan tunggal online/ <i>online single submission</i> yang ada untuk berbagai izin (misalnya izin lingkungan) dan proses pengadaan (misalnya pengadaan tanah).
	Memperbaiki proses pengadaan	<ol style="list-style-type: none"> (1) Menyiapkan <i>template</i> dokumen RfP yang terstandarisasi dan dapat digunakan pada setiap pengadaan; (2) Pada tahap RfP, melakukan penjajakan minat pasar secara lebih sistematis dan menyiapkan pedoman rinci dan kriteria kelayakan bagi peserta lelang; (3) Pada saat pemilihan, lakukan penilaian lebih mendalam terhadap kualifikasi teknis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan; dan (4) Menggunakan pagu harga Perpres 112/2022 dalam penyusunan perkiraan harga PLN yang akan digunakan sebagai referensi untuk menilai proposal keuangan
	Meningkatkan pelaksanaan pengadaan PLN	<ol style="list-style-type: none"> (1) Memperkuat digitalisasi dan menjunjung tinggi prinsip Tata Kelola Perusahaan yang Baik (GCG) untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi pengadaan barang dan jasa untuk pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan. (2) Berinvestasi dalam peningkatan kapasitas pengadaan bagi personel PLN dan mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan volume proses pengadaan sesuai dengan target JETP.
	Memperbaiki ketentuan PJBL untuk menurunkan risiko investor.	<ol style="list-style-type: none"> (1) Meningkatkan pendekatan terhadap partisipasi wajib yang mencakup partisipasi ekuitas dan pembagian risiko pemegang saham; dan (2) Mengadopsi PJBL terstandar dengan alokasi risiko sesuai prinsip manajemen risiko yang bijaksana, sehingga meminimalisir biaya dan mendukung bankabilitas.
Jangka menengah	Meningkatkan perencanaan dan operasi sistem.	<ol style="list-style-type: none"> (1) Mempersiapkan kerangka kerja untuk ekspansi energi terbarukan sebelum margin cadangan lebih rendah; (2) Mengkaji dan mengoptimalkan fleksibilitas sebagai masukan untuk perencanaan pembangkitan; dan (3) Mengintegrasikan keseluruhan perencanaan pembangkitan, jaringan listrik dan pengadaan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.3.4 Hasil yang diharapkan

Tabel 8.3-2 Ringkasan Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil yang diharapkan
Jangka pendek	<p>Peningkatan sentimen investor</p> <p>Mengatasi hambatan dalam proses pengadaan saat ini akan meningkatkan persepsi investor bahwa Indonesia sedang bergerak menuju lingkungan regulasi yang lebih mendukung investasi swasta di sektor energi terbarukan.</p> <p>Peningkatan kemampuan PLN dalam pengadaan proyek untuk memenuhi target JETP.</p>
Jangka menengah	<p>Waktu yang lebih singkat mulai dari perencanaan hingga <i>commissioning</i></p> <p>Dukungan pemerintah dalam pembebasan lahan dan persiapan proyek lainnya akan mengurangi waktu tunggu proyek dan akan meningkatkan kepercayaan investor.</p> <p>Proyek energi terbarukan yang lebih besar dan berkualitas lebih tinggi</p> <p>Meningkatkan transparansi PJBL dan meningkatkan proses pengadaan akan menarik lebih banyak investor yang, seiring berjalannya waktu, akan menghasilkan tingkat persaingan dan kualitas penawaran yang lebih baik. Hal ini juga dapat membantu menurunkan ekspektasi imbal hasil yang diharapkan investor yang saat ini masih tinggi karena persepsi risiko yang ada di sektor ketenagalistrikan di Indonesia.</p>
Jangka panjang	<p>Peningkatan kapasitas energi terbarukan</p> <p>Dalam jangka panjang, reformasi ini akan mendukung realisasi peningkatan kapasitas energi terbarukan dan memastikan keselarasan dengan JETP.</p>

8.3.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Berikut adalah risiko dan hambatan terhadap reformasi, dan/atau risiko pencapaian hasil yang diharapkan, serta aksi mitigasinya.

Tabel 8.3-3 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Risiko	Mitigasi
PLN tidak memiliki kapasitas untuk menangani volume pengadaan yang diperlukan untuk mencapai target JETP	Meningkatkan investasi PLN dalam peningkatan kapasitas pengadaan energi terbarukan, termasuk menerapkan pendekatan baru seperti penunjukan agen pengadaan untuk mendukung proses pengadaan
Menunggudanya reformasi besar-besaran dalam pengelolaan keuangan di sektor ini, serta perencanaan dan operasional sistem, akan menunda proses pengadaan, namun tanpa reformasi tersebut, bahkan proses pengadaan yang baik pun akan berisiko menghasilkan jenis proyek yang "salah".	Reformasi besar maupun sederhana pada proses pengadaan harus dimulai sesegera mungkin, namun proses pengadaan dapat segera fokus pada perbaikan dokumen tender untuk melihat hasil langsung.
Apabila pemerintah ingin mengadakan pengadaan yang kompetitif pada lahan milik pemerintah, pengembangan lokasi oleh PLN atau pemerintah dapat mengakibatkan penundaan waktu dan kurangnya data serta sumber daya.	Skema untuk meningkatkan fasilitasi harus diperkenalkan sesegera mungkin, namun sementara itu, perbaikan bertahap pada proses pengadaan yang ada saat ini dapat mencegah siklus stop-and-go dari pengembangan proyek

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Risiko	Mitigasi
PLN yang terus memberlakukan kewajiban partisipasi anak perusahaan PLN dalam proyek-proyek dapat mengakibatkan tertundanya pembangunan proyek dan menurunkan minat pengembang proyek untuk berinvestasi pada proyek energi terbarukan.	Skema partisipasi anak perusahaan PLN dalam proyek-proyek perlu dipersiapkan dan dilaksanakan. Alih-alih mewajibkan pemenang tender untuk berpartisipasi dengan anak perusahaan, sebaiknya anak perusahaan melakukan pendekatan kepada pengembang proyek untuk bermitra sebelum proses pengadaan.
PLN mungkin memilih untuk terus menugaskan BUMN dibanding mengadakan pengadaan kompetitif.	Sosialisasi yang berkelanjutan terkait risiko penugasan langsung dan manfaat tender kompetitif, serta peninjauan hasil tender kompetitif dan proyek dengan penugasan langsung baru-baru ini.

8.4 Perjanjian Jual Beli Listrik untuk Energi Terbarukan

8.4.1 Latar Belakang dan Konteks

Perjanjian Jual Beli Listrik (PJBL) atau Power Purchase Agreement (PPA) adalah kontrak komersial antara pembangkit listrik swasta (IPP atau penjual) dan pembeli (*off-taker*) yang menyediakan penjualan dan pembelian energi sehingga menjamin aliran pendapatan jangka panjang dari proyek tersebut. Dalam kasus Indonesia, PLN merupakan pembeli dan *off-taker* tunggal untuk seluruh tenaga listrik yang dihasilkan untuk kepentingan umum dengan pengecualian tertentu pada *captive power* atau kawasan industri yang memiliki izin. Oleh karena itu, di pasar *off-taker* tunggal, PJBL yang ditandatangani berfungsi sebagai prasyarat penting untuk mendapatkan pembiayaan jangka panjang dan mengembangkan proyek IPP.

Sejak tahun 1990an, Indonesia telah mengandalkan IPP untuk membangun kapasitas baru dalam jumlah besar. Karena IPP bertanggung jawab untuk mendapatkan pembiayaan mereka sendiri, pembelian listrik dari IPP adalah sebuah cara bagi PLN untuk mendapatkan kapasitas tambahan dengan biaya awal yang minimal. Biaya yang ditanggung PLN tersebar selama jangka waktu PJBL—umumnya 25-30 tahun. Hingga pertengahan tahun 2010-an, PLN telah berhasil dan rutin melakukan pengadaan kapasitas tambahan (sering kali berbasis batubara) melalui IPP—dengan kelayakan yang menilai bankabilitas PJBL. Pada Desember 2022, Indonesia memiliki kapasitas terpasang sebesar 69,04 gigawatt (GW)—yang lebih dari sepertiganya, atau sekitar 22,96 GW, dihasilkan oleh IPP. Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021-2030 saat ini memperkirakan adanya peningkatan jumlah IPP. Dari tambahan 40,6 GW kapasitas baru yang direncanakan pada tahun 2030, sebesar 26,3 GW atau 65 persen diharapkan berasal dari IPP di bawah PJBL, yang semuanya akan berbasis gas atau energi terbarukan.

Sebelum tahun 2017, alokasi risiko dalam PJBL sebagian besar dinegosiasikan antara pembeli dan penjual, namun sejak tahun 2017, PJBL sudah diatur di Indonesia. Regulasinya antara lain:

1. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (Permen ESDM) No. 10 Tahun 2017 tentang Ketentuan Pokok dalam Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (sebagaimana diubah dengan Peraturan Menteri ESDM No. 49 Tahun 2017 dan No. 10 Tahun 2018);

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

2. Permen ESDM No. 50 Tahun 2017 tentang Penggunaan dan Tarif Energi Terbarukan;
3. Permen ESDM No. 53 Tahun 2018: perubahan pertama atas Permen ESDM No. 50 Tahun 2017;
4. Permen ESDM No. 4 Tahun 2020: perubahan kedua atas Permen ESDM No. 50 Tahun 2017; dan
5. Peraturan Presiden No. 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Energi Terbarukan.

Ketentuan-ketentuan tersebut antara lain meliputi jangka waktu kontrak, hak dan kewajiban pihak-pihak prinsipal, alokasi risiko, asuransi, formula tarif, *dispatch*, denda, pengakhiran, pengalihan saham, penyesuaian harga, penyediaan bahan bakar (untuk bioenergi dan panas bumi), penyelesaian sengketa, keadaan kahar, dan lain-lain. Syarat dan ketentuan PJBL menentukan alokasi risiko antara penjual dan pembeli serta menentukan bankabilitas dari sudut pandang pemberi pinjaman dan sponsor, dan nilai dari sudut pandang operator sistem tenaga listrik.

Permen ESDM No. 12/2017, yang digantikan oleh Permen ESDM No. 50/2017, diadopsi untuk mempercepat pengembangan proyek IPP dari sumber energi terbarukan. Peraturan ini mendefinisikan berbagai teknologi terbarukan dan mengharuskan PJBL distandarisasi untuk setiap jenis teknologi—dengan proses pengadaan melalui pemilihan langsung (kecuali untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi dan pembangkit listrik tenaga sampah). Pasar umumnya menganggap peraturan ini kurang karena adanya berbagai perubahan yang dilakukan pada struktur pengadaan dan alokasi risiko yang sebelumnya dialami oleh proyek termal IPP. Sebagai tanggapan atas hal ini, Kementerian ESDM mengeluarkan Permen ESDM No. 4/2020, yang mempertahankan formula tarif berdasarkan Permen ESDM No. 50/2017 yang mengandalkan tolok ukur berdasarkan Biaya Penyediaan Pokok (BPP) atau rata-rata biaya pembangkitan listrik PLN.

Tarif dalam Permen ESDM No. 50/2017 yang terkait dengan BPP menjadikan energi terbarukan tidak kompetitif pada sistem ketenagalistrikan besar yang terutama mengandalkan pembangkit listrik tenaga batubara yang disubsidi secara efektif. Struktur tarif ini secara efektif menyebabkan banyak proyek energi terbarukan di Indonesia tidak dapat dijalankan. Pada September 2022, pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden (Perpres) No. 112/2022 tentang Percepatan Energi Terbarukan. Perpres No. 112/2022 meniadakan BPP sebelumnya dan mengadopsi formula tarif yang berfokus pada batas atas tertinggi (pagu harga) dengan pengecualian tertentu dimana tarif dapat disepakati secara B2B dengan PLN (Harga yang Disepakati). Pagu harga ditetapkan dalam US sen per kWh untuk semua teknologi energi terbarukan berdasarkan:

- Tingkat kapasitas pembangkitan IPP energi terbarukan yang relevan;
- Pendekatan tarif bertahap dengan Pagu Harga yang lebih tinggi untuk 10 tahun pertama operasi dan Pagu Harga yang lebih rendah mulai tahun ke-11 dan seterusnya; dan
- Penerapan faktor lokasi selama 10 tahun pertama.

Pagu Harga awal yang ditetapkan dalam Perpres No. 112/2022 akan dievaluasi oleh Kementerian ESDM (berkoordinasi dengan Kementerian Keuangan: Kemenkeu dan Kementerian Badan Usaha Milik Negara: Kementerian BUMN) setiap tahun dengan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

mempertimbangkan harga kontrak rata-rata terkini PLN. Apabila evaluasi ini mengarah pada perubahan Pagu Harga, maka akan diatur dalam peraturan menteri. Apabila berlaku, tarif utama PJBL akan memiliki komponen tarif tambahan yang terpisah dan spesifik untuk interkoneksi dengan jaringan listrik dan tarif lebih lanjut untuk solusi penyimpanan energi baterai (Battery Energy Storage Solutions/BESS).

Tidak ada bentuk standar untuk PJBL, termasuk PJBL terbarukan, di Indonesia, dan peraturan menteri untuk PJBL energi terbarukan masih dalam tahap finalisasi. PJBL untuk proyek-proyek IPP di Indonesia saat ini dinegosiasikan berdasarkan kasus per kasus, dan dengan setiap permintaan proposal (RfP) yang baru, *template* PJBL cenderung mengalihkan lebih banyak risiko, termasuk mengalihkan risiko yang lebih baik ditangani oleh pembeli ke penjual.

Perpres No. 112/2022 mengatur bahwa Kementerian ESDM akan menerbitkan pedoman PJBL yang dilaksanakan oleh IPP. Peraturan pelaksanaan Kementerian ESDM baru-baru ini telah dirancang dan sedang disosialisasikan. Peraturan pelaksanaan ini menetapkan ketentuan untuk PJBL energi terbarukan, serupa dengan daftar di atas untuk Kementerian ESDM No. 10/2017. Hal ini juga mencakup ketentuan mengenai atribut energi terbarukan dan kredit karbon, pembangkitan intermiten, dan pembangkitan yang digabungkan dengan penyimpanan. Secara paralel, berbagai rancangan untuk model PJBL telah dikembangkan oleh penasihat hukum dan pemangku kepentingan, namun belum ada satupun yang diterbitkan sebagai model PJBL.

8.4.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

PJBL yang dikeluarkan pada tahun 2016 hingga 2017, yang semuanya disponsori oleh pengembang internasional, mampu memperoleh pembiayaan yang memadai. Proyek-proyek besar pembangkit listrik tenaga air, panas bumi, tenaga bayu, dan tenaga surya, yang PJBL-nya telah dikeluarkan sebelum penerapan Permen ESDM No. 10/2017, umumnya dapat memperoleh pembiayaan dari lembaga kredit ekspor, lembaga multilateral, dan bank internasional. Meskipun serentetan peraturan yang diuraikan di atas berdampak pada penurunan pasar IPP pada tahun 2017-2020, beberapa tender energi terbarukan baru-baru ini berhasil memperoleh pembiayaan.

Sementara itu, tekanan terhadap penurunan tarif pembelian listrik menyebabkan proyek-proyek energi terbarukan di Indonesia menjadi kurang menarik, terutama mengingat risiko-risiko lain yang dijelaskan dalam bagian ini.

Peraturan Menteri ESDM baru yang mengatur PJBL, yang saat ini sedang dipertimbangkan, diharapkan dapat menetapkan kerangka ketentuan standar yang menguntungkan bagi setiap teknologi energi terbarukan dan sektor energi terbarukan secara keseluruhan. Ketentuan dalam PJBL harus membantu memastikan bahwa proyek akan berhasil dikembangkan dan mulai beroperasi dalam jangka waktu yang ditentukan.

Namun, beberapa ketentuan alokasi risiko yang terdapat dalam rancangan PJBL untuk proyek yang dibuka melalui tender tidak sesuai dengan praktik pasar. Misalnya, PJBL untuk proyek pembangkit listrik tenaga air tertentu memuat klausul yang melarang pengembang melakukan

divestasi proyek sebelum tahun kelima dari COD. Mengingat proyek pembangkit listrik tenaga air memiliki jangka waktu yang lama, penundaan pada proyek yang “macet” akan merugikan perencanaan kapasitas PLN dan pembayaran utang kepada pemberi pinjaman.

Lebih lanjut, dalam kasus tertentu, dimasukkan klausul kesulitan dan restrukturisasi yang memungkinkan restrukturisasi sepihak atas persyaratan material PJBL, termasuk penyesuaian tarif. Selain itu, biasanya terdapat permintaan masa tenggang sebelum diberlakukannya pembayaran, dalam kasus: pengurangan pembebanan (*curtailment*) jaringan dan perubahan undang-undang, tindakan/tidak adanya tindakan pemerintah, jangka waktu umumnya lebih lama dibandingkan dengan PJBL sebelumnya. Ketentuan ini akan mempengaruhi keuntungan ekonomi dari proyek energi terbarukan.

Harga atau tarif pembelian listrik pada akhirnya merupakan salah satu aspek terpenting dalam PJBL. Meskipun berdasarkan Perpres 112/2022 Kementerian ESDM dan PLN mulai menerapkan harga referensi atau harga tertinggi yang dibayarkan untuk berbagai proyek energi terbarukan berdasarkan ukuran dan lokasi geografis, PLN tetap diwajibkan untuk memastikan bahwa pembelian energi terbarukan tidak mengakibatkan tarif pelanggan yang lebih tinggi, dan oleh karena itu harus sama atau lebih rendah dari biaya penyediaan listrik yang dihasilkan oleh bahan bakar fosil bersubsidi. Batasan harga bahan bakar fosil dan kegagalan dalam mempertimbangkan kondisi lingkungan eksternal (termasuk emisi CO₂) atau biaya kesehatan—terutama pembangkit listrik tenaga batubara (PLTU batubara)—mengaburkan biaya sebenarnya dari bahan bakar fosil dan manfaat pembelian energi terbarukan. Hal ini diuraikan lebih lanjut pada sub-bab 8.2 Sisi Penawaran.

Selain itu, PJBL baru-baru ini memperkenalkan ketentuan yang menyatakan bahwa setiap pembayaran yang dianggap sebagai *dispatch* atau *commissioning* oleh IPP akan diimbangi dengan pembayaran energi yang seharusnya dibayar oleh PLN yang melebihi jumlah dari skema take-or-pay. Konsep-konsep ini akan berdampak negatif pada pengembalian proyek dan dengan demikian akan mengurangi daya saing tarif penawaran. Selain itu, komitmen energi tahunan dari pengembang proyek pembangkit listrik tenaga bayu untuk PJBL PLTB bervariasi tergantung lokasi, dan perkiraan metrik kapasitas hanya dapat diakses oleh PLN.

8.4.3 Usulan *Roadmap* Reformasi

8.4.3.1 Membuat *Template* PJBL yang Dapat Diterima Pasar

Membuat *template* standar yang dapat diterima pasar merupakan komponen penting dalam proses pengadaan yang efektif, karena akan mengurangi biaya transaksi secara signifikan. Selain itu, *template* PJBL harus menciptakan keseimbangan dan alokasi risiko yang adil di antara pihak-pihak yang terikat kontrak PJBL, yang merupakan landasan bagi PJBL yang berhasil dan *bankable*.

Template terstandar harus diuji pasar dengan menggabungkan praktik-praktik terbaik dari PJBL yang dinegosiasikan, yang disepakati dengan PLN dan telah terbukti *bankable*, dengan praktik-praktik terbaik internasional, dan dengan mempertimbangkan masukan dari seluruh pelaku pasar utama (misalnya, PLN, pengembang, pemberi pinjaman, sponsor, dan kontraktor).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Terakhir, *template* terstandar harus diterapkan secara seragam pada seluruh proses pengadaan, yang idealnya diamanatkan oleh Permen ESDM. Perbaikan-perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan iklim investasi di sektor energi terbarukan di Indonesia.

8.4.3.2 Menyesuaikan PJBL dengan Peraturan Saat Ini

Kementerian ESDM dapat mempertimbangkan untuk mengevaluasi apakah *template* PJBL telah sesuai dengan peraturan yang berlaku sebelum akhirnya ditandatangani oleh para pihak. Misalnya, PJBL yang sebelum diberlakukannya Permen ESDM No. 4/2020 menggunakan skema BOOT (membangun, memiliki, mengoperasikan, dan mengalihkan), dan setelah penerapan tersebut dapat diubah menjadi BOO (membangun, memiliki, dan mengoperasikan). Namun perubahan ini umumnya tidak terjadi. Begitu pula halnya dengan negosiasi PJBL setelah diberlakukannya Permen ESDM No. 4/2020 yang secara umum masih menggunakan skema BOOT dan bukan BOO, meskipun skema BOOT menyebabkan hambatan yang signifikan terhadap bankabilitas suatu proyek.

8.4.3.3 Memastikan Alokasi Risiko yang Adil

Inti dari PJBL yang *bankable* adalah alokasi risiko yang adil.

Umumnya risiko dialokasikan secara optimal kepada pihak yang paling mampu mengelola risiko tersebut. Apabila salah satu pihak diharuskan untuk mengambil risiko dimana pihak lainnya memiliki posisi yang lebih baik untuk melakukan mitigasi, maka pihak yang pertama akan mengharapkan untuk menerima sejumlah keuntungan dengan menanggung risiko tersebut.

Pada Januari 2016, PLN mulai mengakui pembelian energi dari IPP berdasarkan PJBL yang ada sebagai transaksi jual beli listrik dan bukan lagi sebagai sewa yang dikapitalisasi. Akibatnya, PLN melakukan penyesuaian aset tetap sebesar Rp72,2 triliun yang sekaligus mengurangi liabilitas sewa PLN sebesar Rp128,0 triliun. Perubahan ini sesuai dengan Peraturan OJK 6/2017 yang memperbolehkan transaksi berdasarkan PJBL diperlakukan sebagai transaksi jual beli, meskipun substansinya mungkin berbeda dari jual beli listrik.

Oleh karena itu, pihak-pihak yang terikat kontrak tidak seharusnya menganggap PJBL sebagai pengadaan “proyek” atau “aset” yang pada akhirnya akan dimiliki oleh PLN, melainkan sebagai pengadaan elektron. Pihak-pihak tersebut juga dapat mempertimbangkan modifikasi serupa pada keseimbangan alokasi risiko yang sesuai untuk negosiasi PJBL berikutnya. Terakhir, perlu dilakukan konsultasi terkait hal ini dengan Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) untuk mengevaluasi perlakuan terkait aset dan imbal hasil IPP.

Tabel 8.4-1 menyoroti isu-isu penting yang terkait dengan alokasi risiko dari PJBL yang terdapat dalam dokumen RfP terbaru, yang harus ditangani dalam *template* PJBL. Daftar ini bersifat ilustratif dan tidak lengkap.

Tabel 8.4-1 Permasalahan Alokasi Risiko yang Perlu Dipertimbangkan Dalam *Template* PJBL

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Permasalahan	RfP PJBL	Keterangan
Kesulitan dan restrukturisasi	PLN memiliki hak untuk secara sepihak merestrukturisasi ketentuan-ketentuan dalam PJBL termasuk penetapan harga listrik, ketentuan perjanjian, pengurangan pembebanan, dan faktor ketersediaan. Hak ini didapatkan apabila terjadi kesulitan atau, dalam kasus tertentu, berdasarkan kebijakan PLN.	Sponsor dan pemberi pinjaman berharap untuk melakukan investasi ekuitas dan utang, dan oleh karenanya memerlukan kepastian bahwa PJBL adalah perjanjian jangka panjang yang dapat diandalkan. Dimasukkannya hak sepihak untuk mengubah, atau mengusulkan perubahan terhadap, ketentuan kontrak yang material dan komersial akan menimbulkan tingkat ketidakpastian yang signifikan, sehingga memerlukan penataan ulang alokasi risiko yang disepakati, dan tidak sejalan dengan PJBL yang ada sebelumnya. Terakhir, penetapan dan dampak kesulitan harus didefinisikan dengan jelas dan, idealnya, harus dibahas dalam klausul keadaan kahar (<i>force majeure</i>) dalam PJBL.
Manfaat yang timbul dari pembiayaan kembali	Dalam hal pengembang proyek memperoleh pembiayaan kembali dengan persyaratan yang lebih baik, setiap keuntungan bersih yang timbul dari pembiayaan kembali tersebut harus dibagi dengan PLN melalui pengurangan tarif kepada penjual dengan perbandingan 50:50.	Persyaratan untuk berbagi keuntungan dari pembiayaan kembali utang akan sangat bersifat non-pasar. Pengembang proyek mengambil risiko proyek dan pasar yang signifikan dengan menerima pembiayaan untuk melaksanakan suatu proyek.
Kegagalan bayar oleh pihak PLN	Apabila PLN melanggar kewajiban pembayarannya, maka PLN memiliki masa pemulihan selama 45 hari; namun, dalam kasus tertentu, diberikan masa tenggang tambahan untuk jangka waktu hingga tiga bulan.	Hal ini merupakan penyimpangan material dari teladan PLN. Sebagaimana diuraikan sebelum ini, PJBL umumnya memberikan masa pemulihan selama 45 hari dalam hal PLN melanggar kewajiban pembayaran. Namun, pemberian masa tenggang tambahan akan menciptakan ketidakpastian yang signifikan mengenai visibilitas arus kas suatu proyek. Selain itu, meskipun penerapan bunga keterlambatan pembayaran berpotensi membantu memperbaiki dampak buruk terhadap keuntungan ekonomi agregat suatu proyek, namun memperpanjang masa tenggang akan memberikan tekanan yang signifikan pada arus kas pengembang.
Masa tenggang untuk pembayaran <i>dispatch</i>	Pembayaran untuk <i>dispatch</i> akan diperlukan untuk beberapa kasus seperti pengurangan pembebanan jaringan, perubahan undang-undang, tindakan / tidak adanya tindakan pemerintah; namun, pembayaran tersebut hanya akan diperlukan setelah masa tenggang yang ditentukan. Lamanya masa tenggang ini sangat bervariasi dalam jangka waktu dan metode penghitungan di berbagai PJBL.	Umumnya, masa tenggang untuk pengurangan pembebanan (<i>curtailment</i>) harus dibatasi karena hal ini mengakibatkan penurunan pembayaran <i>dispatch</i> suatu proyek. Selain itu, jangka waktu sebelum pengurangan pembebanan diperhitungkan sebagai kewajiban <i>dispatch</i> , juga harus dibatasi; karena gangguan singkat yang berulang-ulang (misalnya, kurang dari 48 jam) yang tidak diperhitungkan dalam penghitungan <i>dispatch</i> , akan mengakibatkan hilangnya pendapatan yang signifikan bagi penjual.
Kebijakan <i>clawback</i> untuk <i>dispatch</i> dan <i>commissioning</i>	PLN memiliki hak untuk mengembalikan pembayaran <i>dispatch</i> atau <i>commissioning</i> oleh IPP terhadap pembayaran energi yang seharusnya dibayar oleh PLN yang melebihi jumlah dari skema take-or-pay. Hal ini secara efektif membatasi keuntungan proyek yang	Mempertimbangkan mekanisme pembagian keuntungan (<i>upside sharing</i>) untuk pembayaran kelebihan energi. Misalnya, memungkinkan adanya pembelian listrik lebih awal dengan mempercepat COD agar saling menguntungkan kedua belah pihak. Dalam hal ini, nilai ekonomi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Permasalahan	RfP PJBL	Keterangan
	dapat diperoleh penjual dari kelebihan energi tersebut.	proyek penjual akan ditingkatkan sementara durasi PJBL akan tetap sesuai kesepakatan.
Waktu yang tidak cukup sebelum tenggat waktu pemenuhan pembiayaan (<i>financial close</i>)	PJBL biasanya menetapkan batas waktu dimana suatu proyek harus sudah menerima pencairan pembiayaan yang bisa dalam bentuk ekuitas atau utang. Batas waktunya paling cepat enam bulan sejak tanggal berlakunya PJBL.	<p>Persyaratan yang berlaku untuk pembiayaan dari sponsor atau pemberi pinjaman biasanya mencakup hal-hal yang hanya dapat diterima oleh pengembang setelah menandatangani PJBL dengan PLN. Hal ini mencakup penyelesaian seluruh studi kelayakan, perizinan, dan pembebasan lahan. Kecil kemungkinannya setiap proses ini dapat diselesaikan dalam kurun waktu pemenuhan pembiayaan yang dipersyaratkan, misalnya enam bulan.</p> <p>Untuk mengoptimalkan proses pengembangan proyek ini, suatu mekanisme harus dirancang dimana kondisi material proyek yang disebutkan di atas harus sudah dijamin sepenuhnya oleh PLN sebelum memulai proses pengadaannya. Pendekatan ini dan usulan reformasi yang diuraikan dalam sub-bab 8.3.3 akan mengurangi jadwal proyek secara signifikan dan meningkatkan efisiensi proyek secara keseluruhan.</p>
Kepemilikan kredit karbon	PLN akan memiliki seluruh atribut energi terbarukan atau kredit karbon yang dihasilkan oleh proyek.	Praktik terbaik internasional menetapkan bahwa kepemilikan atribut energi terbarukan atau kredit karbon harus dipegang oleh pihak yang menanggung risiko proyek dan investasi yang terkait dengan kegiatan pengurangan emisi. Kementerian ESDM harus menyiapkan kerangka peraturan untuk memberikan kejelasan mengenai kepemilikan kredit karbon.
Pembayaran pemberhentian	Pembayaran pemberhentian dilakukan dalam mata uang Rupiah dan perhitungan biaya pengakhiran ini mencakup kriteria tertentu seperti “sejauh biayanya wajar”.	<p>Pembayaran pemberhentian dalam mata uang Rupiah menimbulkan kekhawatiran terkait risiko nilai tukar mata uang. Untuk mematuhi Peraturan Bank Indonesia No.17/3/PBI/2015, biaya pemberhentian dapat ditentukan dalam mata uang US\$ atau Rupiah, namun pembayarannya harus dilakukan dalam mata uang Rupiah.</p> <p>Selain itu, dalam kasus pengakhiran kontrak, penting bagi pemberi pinjaman untuk mengetahui bahwa biaya yang disepakati, terutama yang didasarkan pada formula kuantitatif, tidak akan dikenakan kualifikasi subjektif seperti nilai kewajaran.</p>
Arbitrase	Arbitrase di Indonesia dilakukan berdasarkan aturan BANI (Badan Arbitrase Nasional Indonesia).	Pihak internasional umumnya lebih memilih arbitrase luar yang menggunakan aturan badan arbitrase internasional seperti <i>Singapore International Arbitration Centre</i> (SIAC) atau <i>International Chamber of Commerce</i> (ICC).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Permasalahan	RfP PJBL	Keterangan
		Evaluasi terhadap BANI dan aturan proseduralnya harus dilakukan untuk menentukan bidang-bidang yang memerlukan penyesuaian dengan standar internasional. Setiap pertanyaan mengenai legitimasi BANI harus diselesaikan secara komprehensif untuk menciptakan jaminan bagi pihak internasional.

8.4.3.4 Evaluasi Struktur Tarif Optimal

Perpres No. 112 Tahun 2022 mengatur bahwa pagu tarif yang berlaku harus ditinjau setiap tahun berdasarkan rata-rata harga kontrak PLN. Sebagaimana disebutkan di atas, biaya yang dapat dihindari yang menjadi dasar tarif tidak termasuk eksternalitas atau subsidi. Biaya-biaya ini harus ditinjau kembali dari waktu ke waktu seiring dengan penerapan reformasi lainnya.

Penentuan pagu tarif saat ini menyatakan bahwa tarif yang lebih tinggi pada tahun 1-10 akan diturunkan pada tahun 11-30. Oleh karena itu, persyaratan ini menetapkan periode pembayaran utang (sekitar 7-8 tahun) dan berpotensi membatasi leverage yang dapat dicapai oleh pengembang proyek. Pemerintah Indonesia dapat mempertimbangkan untuk memperpanjang periode tarif awal yang lebih tinggi dari 10 tahun menjadi 15 tahun. Hal ini akan mengakomodasi tenor pinjaman yang umumnya ditawarkan di sebagian besar lembaga pembangunan internasional.

Selain itu, pembangkit listrik tenaga biomassa menghadapi risiko yang timbul dari ketidakstabilan harga bahan baku selama jangka waktu PJBL. PJBL pembangkit listrik tenaga biomassa harus mencakup peningkatan Komponen C (biaya bahan bakar). Pemerintah juga dapat mempertimbangkan klausul eskalasi inflasi pada ketentuan tarif berikutnya untuk menghindari terkikisnya nilai ekonomi PJBL seiring berjalannya waktu.

Tabel 8.4-2 Roadmap Reformasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Pendekatan reformasi	Opsi Implementasi
Jangka pendek	Standarisasi <i>template</i> PJBL dan alokasi risiko	Mengembangkan standar <i>template</i> PJBL termasuk alokasi risiko untuk setiap jenis teknologi energi terbarukan. Lakukan uji pasar pada <i>template</i> PJBL dan alokasi risikonya untuk memastikan persyaratannya dapat diterima oleh semua pihak terkait, sehingga akan mengurangi biaya negosiasi dan transaksi.
	Mengadopsi peraturan implementasi Perpres No. 112/2022	Mengadopsi Peraturan Menteri ESDM yang menyediakan <i>template</i> PJBL terstandar dan alokasi risiko dengan standar pasar, dan menerapkan prinsip-prinsip panduan dalam Perpres No. 112/2022.
Jangka menengah	Meninjau struktur tarif berdasarkan Perpres No.112/2022	Melakukan peninjauan tarif untuk memastikan bahwa tarif yang ditawarkan berdasarkan PJBL lebih mewakili biaya sebenarnya yang dapat dihindari dari teknologi alternatif.
	Menyelaraskan pemahaman istilah dalam struktur PJBL dan ilmu ekonomi	Konsultasi dengan Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) perlu dilakukan untuk menyeimbangkan risiko dan mengevaluasi perlakuan terhadap aset dan pengembalian IPP.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.4.4 Hasil yang diharapkan

Tabel 8.4-3 Ringkasan hasil yang diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil yang diharapkan
Jangka pendek	Peningkatan sentimen investor Kerangka PJBL dan tarif pembelian listrik saat ini dipandang oleh investor sebagai dua hambatan regulasi utama terhadap investasi swasta di bidang energi terbarukan. Mengatasi hambatan ini akan meningkatkan persepsi investor bahwa Indonesia sedang bergerak menuju lingkungan regulasi yang lebih mendukung investasi.
Jangka menengah	Proyek energi terbarukan yang lebih besar dan berkualitas lebih tinggi Memperbaiki kerangka PJBL, yang terkait dengan reformasi pengadaan, akan menarik lebih banyak investor yang, seiring berjalannya waktu, akan menghasilkan kualitas tender yang lebih baik. Selain itu, mengatasi permasalahan dalam kerangka PJBL, khususnya alokasi risiko, juga dapat membantu menurunkan ekspektasi imbal hasil (dan harga penawaran) investor yang saat ini masih tinggi karena persepsi risiko yang ada di sektor ketenagalistrikan di Indonesia.
Jangka panjang	Peningkatan kapasitas energi terbarukan Dalam jangka panjang, reformasi akan membantu mewujudkan peningkatan kapasitas energi terbarukan dengan tingkat tarif yang kompetitif secara internasional.

8.4.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Di bawah ini adalah risiko dan hambatan dalam melakukan reformasi, dan/atau risiko dalam mencapai hasil yang diharapkan, serta langkah mitigasinya.

Tabel 8.4-4 Risiko dan Strategi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Risiko	Aksi Mitigasi
<p>Risiko implementasi</p> <p>Sebagian besar usulan reformasi berkaitan dengan penyeimbangan risiko kepada pihak yang paling mampu menanggung risiko tersebut. Pencapaian reformasi ini dapat menjadi sebuah tantangan, mengingat reformasi ini merupakan bagian dari rangkaian rekomendasi yang lebih luas yang bertujuan untuk mengurangi distorsi peraturan yang melindungi PLN dari risiko pasar normal.</p> <p>Reformasi yang menghasilkan tarif acuan yang lebih tinggi untuk memberi insentif pada investasi energi terbarukan dapat terhambat jika tidak ada mekanisme kompensasi yang jelas.</p>	<p>Mendorong usulan reformasi akan membantu menunjukkan keselarasan kebijakan dengan praktik terbaik internasional, khususnya di ASEAN. Analisis akan menunjukkan bahwa perbaikan kerangka PJBL dan tarif pada akhirnya akan meningkatkan pengukuran kinerja (<i>value for money</i>) bagi PLN.</p> <p>Selain itu, perubahan pada kerangka PJBL perlu mencakup keseimbangan yang adil antara risiko pemerintah dan peserta tender, serta mendistribusikan risiko secara adil berdasarkan siapa yang paling mampu memitigasi dampaknya.</p> <p>Kemenkeu dapat mengevaluasi mekanisme yang tepat untuk memberi kompensasi kepada PLN karena menerapkan tarif acuan yang selaras dengan standar pasar</p>

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.5 Pemensiunan dini PLTU dan *Phase-out*

8.5.1 Latar Belakang dan Konteks

Untuk mencapai target dekarbonisasi yang ambisius, Indonesia perlu melaksanakan ambisi energi terbarukan dan iklimnya secara tepat waktu, salah satunya dengan menghentikan penggunaan pembangkit listrik tenaga batubara yang sudah ada. Diperlukan perencanaan tingkat sektor untuk pemensiunan PLTU agar memastikan transisi yang lancar. Terdapat dua cara untuk mengurangi emisi dari PLTU: pertama adalah dengan menghentikan pengoperasian PLTU tertentu berdasarkan perjanjian yang telah ditentukan sebelumnya dengan dasar kewajiban dan kelaziman usaha; kedua adalah mengurangi keluaran (*output*) pembangkitan dengan mendorong pengoperasian yang lebih fleksibel melalui penurunan faktor kapasitas (CF). Pemensiunan PLTU memerlukan kompensasi yang layak, serta memerlukan dukungan landasan peraturan dan hukum. Sedangkan penurunan keluaran (*output*) pembangkitan memerlukan mekanisme kompensasi untuk *non-energy outputs* dan biaya retrofit.

Indonesia telah menetapkan kerangka regulasi untuk mulai menghentikan penggunaan PLTU batubara secara bertahap. Pada September 2022, diterbitkan Peraturan Presiden (Perpres) No. 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik yang meminta Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), berkoordinasi dengan Kementerian Keuangan (Kemenkeu) dan Kementerian Badan Usaha Milik Negara (Kementerian BUMN), untuk menyiapkan *roadmap* untuk mempercepat pemensiunan PLTU. *Roadmap* tersebut setidaknya harus mengatasi isu-isu berikut: (i) penurunan emisi gas rumah kaca dari PLTU; (ii) strategi untuk mempercepat pemensiunan PLTU; dan (iii) memastikan keselarasan kebijakan. Saat ini, Kementerian ESDM telah memulai proses pembuatan *roadmap* tersebut dengan berkoordinasi erat dengan Kementerian BUMN dan Kementerian Keuangan.

Penggunaan batubara di Indonesia yang terhubung dengan jaringan listrik terdiri dari beberapa pembangkit listrik, yang dimiliki baik oleh PLN maupun Produsen Listrik Independen (IPP). Pemensiunan dini, atau perubahan pola operasi, dari kedua jenis pembangkit ini memiliki implikasi yang berbeda. IPP memiliki perjanjian jual beli listrik (PJBL) yang mengikat dengan PLN, dimana PLN wajib melakukan pembelian listrik dengan harga tertentu (umumnya disertai dengan persyaratan kapasitas minimum).

Terdapat hal-hal terkait PJBL yang perlu dikaji lebih lanjut sehubungan dengan pemensiunan pengoperasian PLTU milik IPP, seperti pembatasan pengalihan saham, klausul pengakhiran, dan masalah ketenagakerjaan. Dalam hal pengalihan saham, mengingat sebagian besar PLTU berskala besar di Indonesia dibiayai melalui skema pembiayaan proyek, hal ini dapat memberikan pembatasan pengalihan saham dari perjanjian pembiayaan yang relevan dengan pemberi pinjaman. Diperlukan uji tuntas yang menyeluruh sebelum sebuah aset dapat lebih awal dihentikan penggunaannya, dengan mempertimbangkan dokumen-dokumen lain seperti penyewaan lahan, kontrak O&P, dan kontrak perjanjian bahan bakar.

Terdapat juga klausul yang mengatur formula kompensasi apabila terjadi pemensiunan dini atau perubahan material lainnya yang dilakukan oleh PLN, misalnya penurunan faktor

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

kapasitas (CF) yang tercantum dalam PJBL. Kompensasi atas pengakhiran, misalnya, umumnya mencakup utang yang belum dibayar dan ekuitas yang diharapkan, ditambah biaya lain-lain. Namun, kompensasi atas pemensiunan suatu aset yang lebih awal dari umur manfaat yang telah ditentukan, atau karena penurunan kapasitas untuk memungkinkan terciptanya fleksibilitas, akan memerlukan negosiasi ulang atas ketentuan-ketentuan ini berdasarkan kasus per kasus— dengan kompensasi dasar yang ditetapkan berdasarkan kesepakatan dan perlu dicapai berdasarkan kesepakatan yang wajar dan lazim antara masing-masing pihak.

Model bisnis dan transaksi saat ini sedang dibahas oleh berbagai pemangku kepentingan untuk memungkinkan pemensiunan dini PLTU milik IPP. Hal ini meliputi Mekanisme Transisi Energi yang diusulkan oleh ADB untuk pembangkit Cirebon-1 di Jawa Barat, yang menggunakan pembiayaan konsesi untuk mengurangi jangka waktu pengembalian utang dan ekuitas, sehingga meningkatkan jangka waktu menuju pemensiunan dini (lihat Lampiran 10.15 untuk penjelasan struktur pembiayaan pemensiunan dini). Untuk IPP lain yang tidak memiliki akses terhadap pembiayaan konsesi, atau pemensiunan dini (yang akan memicu kompensasi dari klausul pemensiunan dini), PLN perlu melakukan negosiasi untuk meningkatkan fleksibilitas persyaratan minimum untuk *off-take*. Hal ini akan memungkinkan sistem memperoleh kemampuan untuk menyesuaikan operasinya sebagai respons terhadap kondisi yang terjadi. Namun, perubahan terhadap PJBL yang memiliki dampak finansial negatif terhadap mitra swasta kemungkinan besar tidak dapat diterima tanpa adanya kompensasi.

Pembangkit listrik milik PLN tidak memiliki kontrak jual beli listrik dengan pihak ketiga, sehingga klausul perubahan dan pemensiunan tidak berlaku. Menurut PLN, pembangkit listrik tenaga batubara berkapasitas 1 GW untuk pembangkit berusia 30 tahun memiliki nilai buku sekitar 400 juta US\$ (pembangkit listrik baru memerlukan biaya yang jauh lebih mahal). Mengingat kepentingan aset-aset ini, diperlukan mekanisme yang paling efisien untuk kemungkinan pemensiunan dini PLTU batubara milik PLN. Secara teori, PLN diperbolehkan untuk melepaskan asetnya dan mencatat penurunan nilai dan/atau percepatan penyusutan dalam pembukuannya berdasarkan peraturan yang baru diterbitkan. PLN juga dapat menerima kompensasi atas pelepasan tersebut, dan memang ada beberapa model yang sedang dibahas, seperti model *spin-off*. Namun, pemensiunan dini PLTU milik PLN merupakan sebuah tantangan karena kurangnya kerangka hukum dan ada permasalahan lain yang mungkin menimbulkan dampak buruk pada PLN.

8.5.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Alasan dilakukannya reformasi untuk kerangka hukum pemensiunan dini PLTU milik PLN adalah sebagai berikut:

1. Untuk melengkapi kerangka hukum yang ada mengenai pelepasan aset, kompensasi dan percepatan energi terbarukan, dengan peraturan khusus untuk pemensiunan dini dan perubahan pola operasi PLTU;
2. Untuk mengurangi kerugian negara dengan memberikan jaminan hukum bagi pemensiunan dini; dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

3. Untuk memberikan dasar hukum untuk negosiasi dengan pemberi pinjaman pihak ketiga yang terkena dampak pemensiunan dini

Alasan dilakukannya reformasi kerangka hukum untuk pemensiunan dini PLTU milik IPP sama halnya dengan pemensiunan PLTU milik PLN. Dalam praktiknya, pemensiunan PLTU milik IPP seharusnya lebih sederhana karena tidak bersinggungan dengan persoalan aset negara yang rumit. Selama semua pihak mencapai kesepakatan yang wajar, amandemen kontrak dapat dilakukan.

8.5.2.1 Melengkapi kerangka hukum yang ada

Saat ini terdapat sejumlah peraturan mengenai kerangka hukum pemensiunan dini PLTU milik PLN. Di antaranya:

- Peraturan Menteri Keuangan No. 159/PMK.02/2021 sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Keuangan No. 159/PMK.02/2022 (“PMK 159”) tentang Kompensasi kepada PLN. PMK 159 memberikan kompensasi kepada PLN atas defisit pendapatannya dari tarif listrik non-subsidi dan biaya pembangkit listrik yang lebih tinggi berdasarkan metode *cost-plus*. Formula ini mensubsidi PLN atas kerugian dari penjualan listrik namun tidak memungkinkan pengembalian biaya investasi secara penuh (lihat sub-bab 8.6 tentang Keberlanjutan Finansial PLN). Kewajiban pemensiunan dini akan mempercepat penyusutan aset PLTU, sehingga akan mengurangi basis aset dan oleh karenanya berdampak secara signifikan pada perhitungan kompensasi berdasarkan PMK 159 tanpa adanya metode kompensasi alternatif untuk pemensiunan dini;
- Peraturan Presiden No. 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik (“Perpres 112/2022”) menetapkan moratorium PLTU baru yang terhubung ke jaringan listrik, persyaratan untuk mengembangkan roadmap pemensiunan pengoperasian batubara secara dini, dan dukungan fiskal yang bersumber dari anggaran Pemerintah Indonesia dan/atau sumber lain untuk percepatan transisi energi Indonesia. Peraturan pelaksanaan berdasarkan Perpres 112/2022 sedang dikembangkan, dan diharapkan menjadi mekanisme yang ideal untuk pemensiunan dini PLTU;
- Peraturan Menteri BUMN No. PER-2/MBU/03/2023 tentang Tata Kelola dan Kegiatan Korporasi Signifikan Badan Usaha Milik Negara (“Permen BUMN 2/2023”). Peraturan ini memberikan dasar bagi pelepasan aset BUMN antara lain melalui penjualan, penukaran, atau penghapusan aset tetap, sepanjang penghapusan tersebut dilakukan untuk “kepentingan umum”. Pemensiunan dini PLTU berdasarkan Perpres 112/2022 dapat dianggap sebagai kepentingan umum mengingat hal tersebut dimaksudkan untuk mendukung dan mempercepat transisi energi; dan
- Permen BUMN 2/2023 memberikan beberapa panduan mengenai metodologi penilaian aset yang dilepaskan yang dapat diterapkan pada skenario pemensiunan dini. Peraturan ini menyatakan bahwa untuk menentukan harga pelepasan, Direksi BUMN harus menggunakan jasa perusahaan penilai. Artinya, secara umum, penjualan atau pelepasan aset BUMN harus didasarkan pada penilaian dari perusahaan penilai yang ditunjuk;

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Terlepas dari aturan umum tersebut, Permen BUMN 2/2023 memberikan kewenangan kepada Direksi untuk mengesampingkan penjualan atau pelepasan aset berdasarkan harga penilaian dengan ketentuan:
 - a. Direksi tidak menerima penawaran bernilai sama atau lebih tinggi dari harga minimum yang ditetapkan oleh perusahaan penilai;
 - b. Tidak ada pembeli yang tertarik setelah beberapa kali mencoba menjual aset (yaitu, dua penawaran umum, tiga penawaran terbatas, dan tidak ada penerimaan tawaran secara langsung);
 - c. Penilai independen menyatakan bahwa pengalihan aset pada harga yang ditawarkan penawar akan lebih menguntungkan BUMN dibandingkan menahan aset yang bersangkutan; dan/atau
 - d. Ada kebutuhan mendesak bagi BUMN untuk melakukan penjualan atau pelepasan tersebut.
- Mendukung penerapan *Grid Code* 2020 sebagai landasan fleksibilitas. PLN perlu memastikan adanya investasi pada sumber daya fleksibel yang dapat menyediakan cadangan yang 'berputar' untuk mencegah gangguan jaringan listrik dan untuk memastikan bahwa ada mekanisme untuk memanfaatkan fleksibilitas sumber daya ini setelah terpasang. PLN dapat mulai mengoptimalkan investasi pembangkitan dan transmisi serta pengoperasian jaringan listrik dengan secara eksplisit mempertimbangkan fleksibilitas yang diperlukan untuk memfasilitasi penggunaan VRE sebagai bagian dari transisi energi. Hal ini dapat dilakukan dengan memastikan alokasi layanan tambahan dengan mempertimbangkan keluaran variabel dari VRE. Hal ini akan memastikan persyaratan cadangan berputar (*spinning reserve*) ditetapkan terlebih dahulu, dan pemasok fleksibilitas yang ditunjuk (seperti fasilitas pembangkitan atau penyimpanan) diberikan tanggung jawab cadangan berputar. Meskipun *Grid Code* 2020 telah mengatur hal ini, namun sering kali hal ini tidak diterapkan karena dapat menimbulkan dampak finansial yang merugikan pada pembangkit listrik. PJBL yang efektif sebelum berlakunya *Grid Code* dapat menolak *Grid Code* yang baru karena alasan ini.

8.5.2.2 Mengurangi kekhawatiran akan kerugian negara

Kekhawatiran utama atas kerugian negara adalah bahwa setiap pelepasan PLTU di bawah nilai bukunya merupakan praduga korupsi berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara sebagaimana telah diubah oleh Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang No. 1 Tahun 2020 ("UU 1/2004"), dan Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2016 tentang Tata Cara Tuntutan Ganti Kerugian Negara/Daerah Terhadap Pegawai Negeri Bukan Bendahara atau Pejabat Lain ("PP 38/2016") yang merupakan peraturan pelaksanaannya. Undang-undang ini dirancang sebagai perlindungan terhadap bahaya moral yang dapat menyebabkan kerugian yang dirasakan atau kerugian sebenarnya.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Kotak 8.4 Analisa hukum sehubungan “Kekayaan Negara” dan “Kerugian Negara”

Istilah “Kekayaan Negara” sebagaimana diatur dalam UU 1/2004 dan PP 38/2016 memiliki kesimpulan yang berbeda dalam menentukan apakah kekayaan BUMN merupakan bagian dari “Kekayaan Negara”. Berdasarkan Undang-Undang No. 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (“UU 17/2003”), yang dimaksud dengan “keuangan negara” adalah kekayaan yang dikelola oleh Negara atau pihak lain berupa uang, surat berharga, piutang, barang, serta hak lain-lain yang dapat dinilai dengan uang, termasuk “kekayaan yang dipisahkan pada perusahaan negara/perusahaan daerah”. Mahkamah Konstitusi melakukan pengujian terhadap frasa “kekayaan yang dipisahkan pada perusahaan negara/perusahaan daerah”, dan dalam Putusan 48/PUU-XI/2013 (“Putusan MK 48”) Mahkamah Konstitusi menegaskan bahwa kekayaan BUMN juga merupakan kekayaan negara karena merupakan bagian dari keuangan negara. Selain itu, dalam Putusan 62/PUU-XI/2013 (“Putusan MK 62”), Mahkamah Konstitusi menyatakan bahwa aset yang dimiliki BUMN adalah milik negara, yang mana hal ini bertentangan dengan putusan sebelumnya pada tahun 2011 yang menyatakan bahwa UU 17/2003 seharusnya dapat diartikan bahwa BUMN adalah badan usaha yang memiliki kekayaan terpisah dari kekayaan negara. Dengan adanya pertentangan ini, tidak jelas apakah aset PLTU milik PLN termasuk dalam cakupan UU 1/2004.

Selanjutnya, berdasarkan Pasal 1 (22) UU 1/2004, yang dimaksud dengan “kerugian negara” adalah kekurangan uang, surat berharga, dan barang, yang jumlahnya nyata dan pasti akibat perbuatan melawan hukum, baik disengaja maupun karena kelalaian. Dengan kata lain, agar terjadi “kerugian Negara” berdasarkan UU 1/2004, diperlukan adanya perbuatan melawan hukum. Oleh karena itu, unsur “perbuatan melawan hukum” dalam Pasal 1365 KUH Perdata harus dipenuhi. Unsur-unsur yang harus ada adalah: (i) kerugian, (ii) perbuatan melawan hukum, dan (iii) hubungan sebab akibat antara (i) dan (ii). Analisa ini didukung oleh berbagai putusan pengadilan Indonesia yang menekankan diperlukan adanya perbuatan melawan hukum sebagai dasar untuk menuntut kerugian Negara. Apa pun posisi hukumnya, ambiguitas ini berarti bahwa para pejabat BUMN kemungkinan besar tidak akan mau mengambil keputusan penjualan karena masih ada risiko yang belum teratasi. Hal ini juga menjadi kekhawatiran yang diungkapkan manajemen PLN.

Usulan pemensiunan dini PLTU akan dilakukan dengan latar belakang komitmen Pemerintah Indonesia dalam Perjanjian Paris dan Kemitraan Transisi Energi yang Adil (*Just Energy Transition Partnership* atau JETP), serta peraturan termasuk Perpres 112/2022. Oleh karena itu, penjualan atau pelepasan aset di bawah nilai buku (dilakukan oleh PLN dengan menggunakan hak otonomi pengambilan keputusan) sehubungan dengan pemensiunan dini PLTU bukan merupakan “perbuatan melawan hukum” berdasarkan UU 1/2004 kecuali ada keterlibatan penipuan, korupsi, atau penggelapan dalam pelepasan tersebut. Namun, untuk sepenuhnya menutupi risiko pribadi dan kelembagaan, sebaiknya dibuat peraturan khusus yang memungkinkan pemensiunan dini PLTU untuk dianggap sebagai “perbuatan yang sah.”

Mengingat statusnya sebagai BUMN, aspek keuangan negara dalam pengelolaan dan operasional PLN mungkin memerlukan bimbingan dari Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) dan Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) Indonesia. Studi lebih lanjut

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

dan keterlibatan dengan badan-badan tersebut diperlukan untuk menilai potensi pelepasan aset PLN dan risiko lain yang menyertainya.

8.5.2.3 Pemberi pinjaman pihak ketiga, lembaga kredit ekspor, dan pemegang obligasi

PLN sangat bergantung pada pembiayaan utang dari berbagai pemberi pinjaman, termasuk bank dan pasar modal, untuk belanja modalnya. Pembiayaan utang ini dilindungi oleh perjanjian hukum yang sering kali mencakup persyaratan tertentu yang dapat dipicu oleh revaluasi atau penghapusan aset PLN. Struktur pembiayaan ini sering kali meliputi Badan Kredit Ekspor (*Export Credit Agency* atau ECA), yang perjanjiannya dengan pemberi pinjaman mencakup persyaratan yang tercermin dalam perjanjian pinjaman dengan PLN.

Beberapa perjanjian yang mungkin terkena dampak termasuk pembatasan pelepasan aset PLN, baik secara sukarela maupun tidak, apabila pelepasan tersebut diperkirakan akan menimbulkan Dampak Merugikan yang Material; dan/atau pembatasan pengambilan tindakan apa pun yang secara signifikan mengubah sifat usaha PLN. Diperlukan analisis yang terperinci terhadap pinjaman atau obligasi yang ada untuk menentukan apakah salah satu dari perjanjian ini akan terpengaruh oleh pemensiunan dini.

8.5.3 Usulan Reformasi

8.5.3.1 Peraturan terkait Pemensiunan dini

Sebagaimana diuraikan di atas, dasar hukum untuk pemensiunan dini akan membawa manfaat. Peraturan ini dapat menjadi bagian dari Roadmap Pemensiunan dini yang diharapkan akan dikeluarkan oleh Kementerian ESDM sebagai peraturan pelaksanaan berdasarkan Perpres 112/2022, atau dapat juga berupa peraturan terpisah dari Kementerian Keuangan.

Usulan peraturan mencakup hal-hal berikut:

1. Penentuan PLTU dan penjelasan yang jelas mengenai transaksi yang boleh dilakukan oleh PLN sehubungan dengan pemensiunan dini PLTU. Penentuan PLTU harus mencantumkan semua PLTU yang sedang dipertimbangkan untuk dihentikan pengoperasiannya secara dini berdasarkan kriteria yang jelas (misalnya usia pembangkit listrik, kapasitas, pemanfaatan, emisi GRK, biaya investasi) dan PLN harus dapat menjual atau menghapus aset PLTU tersebut;
2. Ketentuan eksplisit yang menetapkan bahwa pemensiunan dini PLTU adalah untuk kepentingan umum (yaitu, untuk mengurangi emisi karbon dan mempercepat penggunaan energi terbarukan berdasarkan Perpres 112/2022);
3. Formula untuk menghitung ganti rugi yang harus dibayar, jika pensiun dini;
4. Prosedur langkah demi langkah, dan jangka waktu untuk setiap jenis pelepasan (misalnya penjualan, penghapusan);
5. Prosedur yang jelas untuk memperoleh persetujuan atau rekomendasi yang diperlukan oleh instansi pemerintah terkait; dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

6. Dokumen hukum yang diperlukan untuk melakukan penjualan atau pelepasan.

8.5.3.2 Pengoperasian aset yang fleksibel

Kecuali akan dilakukan pemensiunan, PLN sebenarnya dapat mempertimbangkan untuk mengoperasikan PLTU mereka secara lebih fleksibel dan memungkinkan integrasi energi terbarukan yang lebih tinggi. Untuk melakukan hal ini, PLN perlu mengurangi persyaratan teknis pembebanan minimum dan mengembangkan pusat kendali yang lebih canggih di tingkat sistem serta meningkatkan pengendalian dan peralatan di tingkat pembangkit, serta beberapa faktor lainnya (lihat Bab 5 untuk pembahasan lebih lanjut). Diperlukan peninjauan kembali terhadap indikator kinerja yang ada mengenai faktor kapasitas dan penggunaan bahan bakar, yang memberikan insentif bagi pengoperasian pembangkit listrik secara berkelanjutan dan penuh. Analisis lebih lanjut mengenai dampak hukum dan akuntansi dari penerapan fleksibilitas pada pembangkit listrik milik PLN juga diperlukan.

Terakhir, kebijakan tambahan yang memungkinkan mekanisme kompensasi untuk jasa non-energi yang dapat disediakan oleh PLTU, seperti layanan tambahan dan fleksibilitas, juga dapat dipertimbangkan. IPP yang dapat bergabung dengan menyesuaikan ketentuan kontraknya dan, jika perlu, harganya. Dalam jangka panjang, mungkin diperlukan penetapan harga layanan tambahan yang tidak digabungkan untuk memberi insentif pada kepatuhan terhadap fleksibilitas tambahan yang diperlukan untuk sepenuhnya mengintegrasikan energi terbarukan secara andal.

Kedepannya, setiap PJBL termal dan kontrak pasokan bahan bakar yang ditandatangani PLN dan IPP (misalnya untuk pembangkitan gas) harus mencakup fleksibilitas yang dimasukkan ke dalam kontrak untuk menghindari penguncian gas. PLN dapat mempertimbangkan model kontrak hibrida, yang menggabungkan komponen harga tetap untuk menutupi kewajiban pembelian pasokan bahan bakar dengan komponen variabel yang memberi imbalan pada aset pembangkit untuk penyediaan energi, kapasitas, atau fleksibilitas berdasarkan kondisi pasar dan ketersediaan energi terbarukan.

Tabel 8.5-1 Roadmap Reformasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Pendekatan reformasi	Opsi Implementasi
Jangka pendek	Penerbitan peraturan pelaksanaan untuk pemensiunan dini PLTU	Roadmap Pemensiunan Penggunaan Batubara yang disyaratkan dalam Perpres 112/2022 perlu mengatasi permasalahan yang relevan dengan pemensiunan dini atau pengoperasian PLTU yang fleksibel, antara lain: potensi penurunan nilai atau pelepasan aset yang dapat memicu kekhawatiran akan kerugian negara. Peraturan yang sama atau terpisah akan menyatakan bahwa pemensiunan dini adalah untuk kepentingan umum dan menyediakan prosedur untuk melakukan hal tersebut
	Menerapkan kode jaringan pada penggunaan PLTU tertentu secara fleksibel	Mulai memanfaatkan pembangkit listrik milik PLN dengan lebih fleksibel, dengan peningkatan teknis yang diperlukan. Mengembangkan mekanisme kompensasi untuk keluaran non-energi seperti fleksibilitas dan layanan tambahan untuk mengubah peran PLTU menjadi lebih mendukung transisi, termasuk IPP.
	Menerapkan Roadmap Pemensiunan dini	Semua PLTU yang dipertimbangkan untuk dihentikan pengoperasiannya secara dini harus didasarkan pada kriteria yang jelas

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Jangka waktu	Pendekatan reformasi	Opsi Implementasi
Jangka menengah	Negosiasi berdasarkan kasus per kasus mengenai fleksibilitas lebih lanjut atau pemensiunan dini IPP jika memungkinkan	Tergantung pada minat sponsor dan pemberi pinjaman, mengidentifikasi beberapa IPP yang mungkin dapat menerima fleksibilitas tambahan atau pemensiunan dini
	Memasukkan klausul fleksibilitas dalam PJBL termal (gas) dan kontrak pasokan bahan bakar berikutnya	Untuk menghindari penguncian kapasitas gas di masa depan, PJBL termal dan kontrak pasokan bahan bakar berikutnya dapat memiliki klausul fleksibilitas bawaan.

8.5.4 Hasil yang diharapkan

Tabel 8.5-2 Ringkasan Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil yang diharapkan
Jangka pendek	Pemensiunan dini PLTU berkapasitas tinggi, penggunaan PLTU milik PLN yang lebih fleksibel, dan pengurangan emisi yang lebih cepat
Jangka menengah	Sistem yang lebih fleksibel dengan penurunan penggunaan PLTU secara bertahap dan penurunan kapasitasnya, serta meningkatnya energi terbarukan
Jangka panjang	Pemensiunan sebagian besar PLTU secara bertahap

8.5.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Berikut adalah risiko dan hambatan terhadap reformasi, dan/atau risiko pencapaian hasil yang diharapkan, serta aksi mitigasinya.

Tabel 8.5-3 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Risiko	Aksi Mitigasi
Adanya kekhawatiran sehubungan dengan beban akibat kerugian negara mengakibatkan tidak adanya tindakan pengambilan keputusan pemensiunan dini	Peraturan secara eksplisit mencakup risiko paparan pribadi terhadap kerugian negara dan komersial, yang perlu diverifikasi oleh Badan Pemeriksa Keuangan dan Auditor Internal Pemerintah; penerbitan daftar PLTU untuk pemensiunan dini
Risiko pelanggaran persyaratan utang PLN; pemegang obligasi dan pemberi pinjaman tidak mau mengeluarkan keringanan	Mencari masukan atas pemensiunan dini PLTU kepada pemberi pinjaman dan penasihat utama, dengan menarik sentimen LST

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.6 Menjamin Keberlanjutan Finansial PLN

8.6.1 Latar Belakang dan Konteks

Dokumen CIPP JETP memperkirakan bahwa belanja modal yang dibutuhkan untuk pengembangan investasi jaringan listrik dan pembangkit listrik di bawah JETP diproyeksikan berjumlah US\$220,2 miliar pada tahun 2040, atau rata-rata US\$13,0 miliar per tahun, dibandingkan dengan program belanja modal PLN pada tahun 2022 sebesar US\$3,5 miliar, yang memerlukan perluasan program belanja modal PLN hingga lebih dari 5 kali lipat dari tingkat saat ini atau sekitar 2,5 kali (setara US\$7 miliar) nilai tertinggi dalam sejarah selama 10 tahun terakhir (PLN, 2023).

PLN memiliki neraca dengan tingkat *leverage* tinggi, profitabilitas yang rendah, terbatasnya kapasitas pembiayaan mandiri, dan PLN tidak dapat mengakses pasar modal ekuitas tanpa mandat privatisasi dari pemerintah. Faktor-faktor ini membatasi kapasitas PLN untuk membiayai investasi modal JETP secara eksternal dan internal tanpa dukungan fiskal dalam jumlah besar, dikombinasikan dengan peningkatan jumlah pembiayaan konsesi untuk mempertahankan struktur permodalan jangka panjang yang berkelanjutan.

Model keuangan menerapkan masukan dari kelompok kerja teknis untuk perkiraan permintaan dan penawaran; IPP dan PLN dipisahkan untuk pembangkit listrik yang baru dibangun; tarif pembelian listrik sesuai dengan tarif menengah untuk teknologi spesifik yang tercantum dalam Perpres No. 112/2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik (rinciannya disajikan pada Lampiran 10.17); dan variabel makroekonomi lainnya serta kurva harga bahan bakar. Model ini dibentuk untuk memastikan bahwa PLN tetap mematuhi persyaratannya saat ini. Lebih lanjut, model ini tidak membedakan antara subsidi dan kompensasi Pemerintah Indonesia.

Perkiraan awal untuk kebutuhan pembiayaan eksternal adalah sebesar US\$132,5 miliar hingga tahun 2040, yang merupakan kebutuhan belanja modal yang perlu dibiayai setelah proporsinya dibiayai oleh arus kas operasional internal PLN, dengan asumsi bahwa lingkungan regulasi saat ini tetap terjaga (Tabel 8.6-1). Untuk mencapai struktur permodalan yang berkelanjutan, PLN memerlukan lebih dari US\$30 miliar hingga tahun 2040 untuk kebutuhan pembiayaan eksternal yang bersumber dari ekuitas (atau instrumen keuangan serupa ekuitas).

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 8.6-1 Proyeksi Keuangan Awal JETP PLN (US\$ Miliar)

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Persyaratan Pembiayaan	2024-2030	2030 - 2040	Total
Total belanja modal	76,9	143,3	220,2
Arus kas internal	14,5	73,2	87,7
Pembiayaan eksternal yang diperlukan	62,4	70,1	132,5
Utang	30,3	66,0	96,4
Ekuitas*	29,4	3,4	32,8
Subsidi & kompensasi Pemerintah Indonesia	87,5	240,4	327,9

Catatan: Nilai perkiraan merupakan nilai awal dan didasarkan pada asumsi dasar tertentu yang masih belum pasti karena sifat asumsi tersebut.

*Ekuitas tidak termasuk perkiraan suntikan modal dari Pemerintah Indonesia.

Angka-angka investasi modal yang diproyeksikan merupakan tantangan besar bagi perusahaan utilitas yang model pendapatannya sangat bergantung pada dukungan pemerintah. Dukungan pemerintah terhadap PLN diberikan dalam lima cara, yaitu:

1. Kewajiban Pelayanan Publik (PSO) dimana Kementerian Keuangan menanggung selisih antara tarif perumahan bersubsidi yang diperbolehkan dan biaya PLN;
2. Kompensasi tarif di bawah harga pokok bagi konsumen non subsidi (Kompensasi);
3. Jaminan pemerintah atas pinjaman PLN, sebagian besar melalui lembaga keuangan internasional, yang memungkinkan PLN meminjam dengan biaya lebih rendah dibandingkan dengan harga pasar;
4. Suntikan modal; dan
5. Dukungan kebijakan untuk melindungi PLN dari ketidakstabilan biaya bahan bakar, seperti pembatasan harga batubara.

Struktur tarif saat ini terdiri dari dua kelompok konsumen: (i) konsumen yang membayar tarif bersubsidi; dan (ii) konsumen yang membayar biaya penuh berdasarkan model tarif biaya-plus-margin yang berlaku saat ini. Mekanisme kompensasi PLN terhadap konsumen bersubsidi adalah PSO. Pembayaran ini dibayarkan setiap bulan oleh Kemenkeu dan didasarkan pada selisih antara perkiraan biaya layanan kepada pelanggan bersubsidi dan perkiraan pendapatan tarif. Pada setiap akhir tahun, pembayaran subsidi akhir disesuaikan dengan perbedaan antara biaya aktual dan perkiraan serta pendapatan tarif. Penetapan akhir PSO bagi PLN dituangkan dalam laporan Badan Pemeriksa Keuangan.

Pembayaran kompensasi diatur dalam Permen Keuangan No. 159/PMK.02/2021 sebagaimana diubah terakhir dengan Permen Keuangan Nomor 159/PMK.02/2022 (PMK 159). PMK 159 mencakup defisit pendapatan PLN dari keputusan peraturan untuk mempertahankan tarif di bawah tingkat pemulihan biaya. Formula tersebut menetapkan kompensasi berdasarkan metode *cost-plus* yang memungkinkan PLN memulihkan biaya operasional, depresiasi, dan beban bunga, ditambah margin yang diatur sebesar 7 persen dikurangi pendapatan yang diterima dari penjualan listrik. Namun, apabila kebutuhan investasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

yang diperlukan melebihi biaya depresiasi, formula kompensasi tidak mencukupi belanja modal yang diperlukan dengan dasar *forward-looking*.

Pada tahun fiskal 2022, subsidi PSO dan kompensasi masing-masing membebani Pemerintah sebesar Rp 58 triliun (US\$3,9 miliar) dan Rp 61 triliun (US\$4,1 miliar). Jumlah ini mewakili sekitar 26,9% dari total pendapatan PLN. Sebagai perbandingan, pada tahun fiskal 2018, PSO dan kompensasi mencapai Rp 48 triliun (US\$3,2 miliar) dan Rp 23 triliun (US\$1,5 miliar). Terdapat tren peningkatan pembayaran kompensasi selama 5 tahun terakhir yang disebabkan kenaikan biaya layanan PLN, sementara tarifnya tidak berubah.

Dengan asumsi tarif tidak akan berubah di masa mendatang, akan terdapat kesenjangan yang semakin besar antara pendapatan bersih PLN dan kebutuhan investasinya. Untuk menutup kesenjangan tersebut, pembayaran subsidi diproyeksikan meningkat secara signifikan. Namun, apabila tarif konsumen non-subsidi sedikit disesuaikan setiap tahunnya (misalnya karena inflasi), hal ini dapat menurunkan kompensasi yang diperlukan secara signifikan. Perhitungan awal kami memperkirakan bahwa jika tarif konsumen non-subsidi disesuaikan dengan inflasi inti sebesar 2% setiap tahun, subsidi & kompensasi Pemerintah dapat turun hingga US\$107,1 juta pada tahun 2040, atau rata-rata US\$6,3 juta per tahun.

Kebijakan Pemerintah Indonesia lainnya yang menguntungkan PLN adalah pembatasan harga batubara dalam negeri. Mengacu pada sub-bab 8.2 mengenai insentif sisi pasokan, dukungan kebijakan ini telah menciptakan biaya bahan bakar yang rendah dan stabil sehingga memberi insentif pada penggunaan batubara dibandingkan alternatif lain seperti energi terbarukan dan gas. Kebijakan ini menguntungkan bagi PLN karena dapat melindungi PLN dari ketidakstabilan harga pasar dan membantu mereka mempertahankan belanja operasional yang rendah. Namun hal ini juga melemahkan sinyal harga yang penting bagi proses pengambilan keputusan PLN untuk investasi masa mendatang dan *dispatch order*.

Meningkatnya kesenjangan pendapatan diakibatkan oleh kebijakan yang membatasi perolehan pendapatan, yang sekaligus memberikan tanggung jawab dan ekspektasi kinerja lebih lanjut kepada PLN. PLN diatur oleh banyak pemangku kepentingan kementerian, di mana masing-masing kementerian memberikan pertimbangan terhadap PLN sesuai dengan tanggung jawab tertentu di bawah yurisdiksinya. Kementerian ESDM bertanggung jawab untuk mengembangkan RUKN dan RUPTL, sebuah rencana sistem sektoral, dan memberikan dukungan kebijakan seperti pembatasan harga bahan bakar dan penetapan tarif. Kementerian Keuangan menentukan tingkat subsidi dan kompensasi PLN, serta intervensi lain seperti jaminan Kementerian Keuangan atau suntikan modal berkala. Kementerian BUMN secara terpisah menetapkan target kinerja perusahaan untuk PLN sebagai badan usaha milik negara (BUMN), antara lain untuk memastikan kesehatan keuangan dan profitabilitasnya. Pembagian tanggung jawab ini menyebabkan PLN menghadapi tantangan dalam mengambil keputusan ketika mempertimbangkan investasi baru tanpa adanya kepastian bahwa PLN mampu menutup biayanya.

Saat ini PLN juga memiliki berbagai peran sebagai perencana sistem, pembeli tunggal, pembangkit, operator sistem, pemilik transmisi dan distribusi, serta distributor/pengecer. Hal ini menimbulkan potensi konflik kepentingan internal, dimana keputusan PLN mengenai perencanaan, pengadaan, dan operasional mungkin dipengaruhi oleh kekhawatiran atas

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

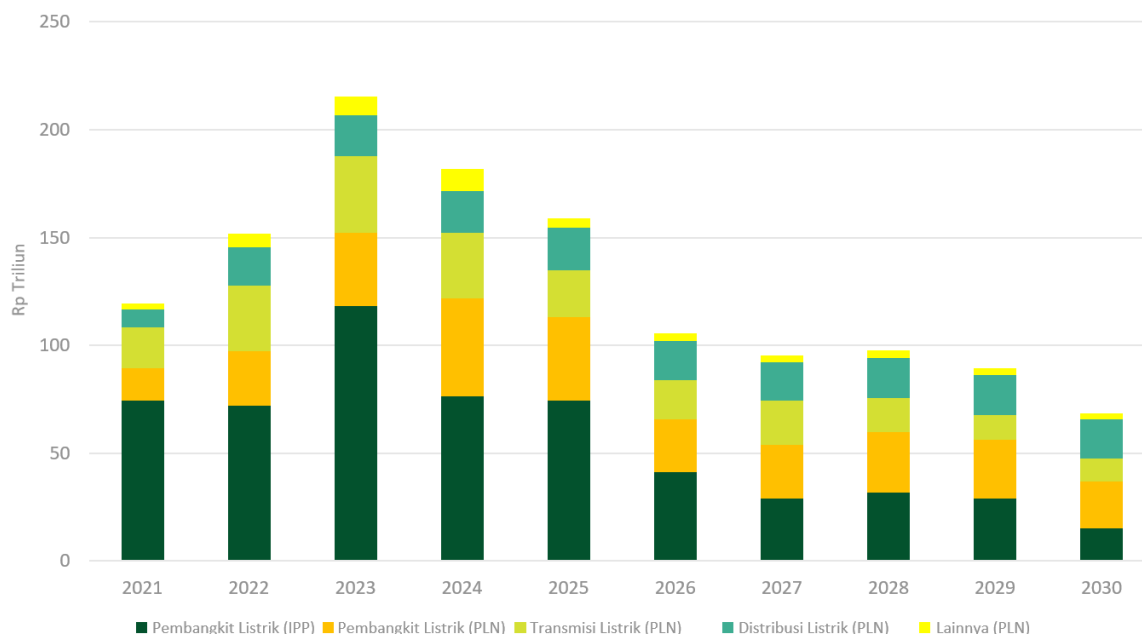
dampak finansial terhadap bisnis pembangkitan, transmisi, dan distribusi PLN. Hal ini juga berarti PLN perlu menyeimbangkan keputusan perencanaan dan pengadaan, kesehatan keuangannya, dan target transisi energi nasional.

8.6.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Untuk mencapai skenario JETP yang ambisius, PLN perlu memperoleh lebih banyak energi terbarukan secara lebih cepat di masa mendatang. Namun, model pendapatan PLN saat ini dapat menimbulkan tantangan terhadapantisipasi peningkatan kebutuhan investasi dalam transisi energi. Rumus kompensasinya, yakni kompensasi untuk PLN karena tidak melakukan penyesuaian tarif, adalah total belanja yang dibukukan oleh PLN pada tahun sebelumnya, ditambah margin 7 persen, dikurangi pendapatan penjualan listrik. Pendekatan ini didasarkan pada biaya yang telah diaudit pada tahun sebelumnya, dan bukan atas dasar *forward-looking* yang mencerminkan kebutuhan investasi di masa mendatang.

Biaya ditambah margin 7 persen tidak terkait dengan pemulihan biaya penuh untuk seluruh belanja modal ditambah biaya operasional, sehingga menciptakan tantangan bagi kebutuhan investasi energi terbarukan di masa mendatang. Pembayaran bunga dan depresiasi terhadap investasi baru biasanya diganti menggunakan biaya modal rata-rata tertimbang (utang dan ekuitas) yang terkait dengan proyeksi gabungan aset. Akibatnya, margin biaya operasional sebesar 7 persen—yang bersifat tetap—tidak mencerminkan laba tahunan yang disyaratkan untuk investasi baru. Tingkat pengembalian ekuitas aktual PLN rata-rata hanya sebesar 2% selama lima tahun terakhir, hal ini berdampak pada kemampuan mereka untuk menginvestasikan kembali modal yang dihasilkan secara internal untuk mendukung pertumbuhan.

Akibatnya, tingkat investasi PLN menurun, baik investasi aktual maupun investasi terencana berdasarkan RUPTL (lihat Gambar 8.6-1). Tanpa reformasi, PLN akan terus berinvestasi berdasarkan pendapatan yang diizinkan untuk mereka terima.



Sumber: (PT Perusahaan Listrik Negara, 2021)

Gambar 8.6-1 Rencana investasi berdasarkan RUPTL 2021-2030

Peraturan terbaru yang dikeluarkan oleh Kementerian ESDM (Permen ESDM 9/2020) dan Kementerian Keuangan (PMK 178/2021) berupaya untuk mengalihkan PLN ke model yang lebih berbasis kinerja dengan menyesuaikan pembayaran subsidi kepada PLN berdasarkan kinerja terhadap kehilangan jaringan dan target konsumsi bahan bakar spesifik (*Specific Fuel Consumption/SFC*). Hal ini merupakan awal yang baik, dan target dapat disesuaikan lebih lanjut sesuai dengan konteks transisi energi.

8.6.3 Usulan Roadmap Reformasi

8.6.3.1 Jangka Pendek

Reformasi tata kelola dan perencanaan

Pendekatan baru terhadap perencanaan teknis dapat dipertimbangkan untuk memberikan insentif dan memprioritaskan investasi dalam transisi energi dalam jangka panjang.

- Di tingkat nasional, Pemerintah Indonesia dan PLN telah mulai memasukkan target transisi energi yang spesifik dan dapat ditindaklanjuti ke dalam rancangan RUKN dan RUPTL. Pendekatan pemodelan PLN juga dapat mempertimbangkan potensi penghematan dari penghematan biaya pembangkitan listrik tenaga termal, potensi pemensiunan dini dan fleksibilitas untuk kapasitas pembangkit listrik tenaga termal, serta kebutuhan untuk memperkuat jaringan listrik dan memastikan peningkatan kapasitas dalam sistem tenaga listrik yang terus berkembang; dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Di tingkat PLN, PLN telah mulai memasukkan transisi energi sebagai salah satu tujuan dan indikator kinerja yang antara lain dituangkan dalam RUPTL. PLN telah membentuk Tim Transisi Energi yang merupakan awal yang baik. Hal ini dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai dasar keputusan investasi dan rencana untuk mempercepat transisi energi. Perhatian khusus akan diberikan pada perencanaan dan manajemen risiko proyek yang lebih baik, perencanaan perbaikan yang diperlukan dalam pengendalian jaringan listrik, dan implementasi fitur-fitur jaringan pintar lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi operasional, keamanan sistem dan mengakomodasi penetrasi energi terbarukan yang lebih tinggi.

Untuk memastikan rencana transisi energi mendapat pendanaan penuh, diperlukan reformasi tata kelola. Dalam jangka pendek, pemerintah dapat membentuk komite antar kementerian, seperti yang digambarkan dalam Perpres 112/2022 untuk RUPTL, namun dalam cakupan yang lebih luas. Komite ini akan mempertemukan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Kemenko Marves), Kementerian ESDM, Kementerian BUMN, dan Kementerian Keuangan, yang bersama-sama menetapkan tujuan perencanaan yang mencakup:

- Memastikan RUPTL selaras dengan ketersediaan pembiayaan dari tarif dan subsidi; dan
- Mendukung rencana investasi PLN yang dirancang untuk mencapai tujuan tersebut dan mengawasi pelaksanaan rencana tersebut oleh PLN.

Komite antar kementerian, di bawah Kemenko Marves, akan bertanggung jawab atas kebijakan, perencanaan, dan kebutuhan pendanaan sesuai kompetensi hukum yang ada dari para menteri di komite tersebut, tanpa wewenang untuk menentukan model pendapatan PLN (yang akan tetap berada di bawah kementerian terkait). Mungkin diperlukan penguatan kapasitas di tingkat kementerian untuk menilai rencana dan untuk berkonsultasi dengan pakar.

Sekretariat dapat dibentuk untuk mendukung komite dan membantu menganalisis data serta memberikan opsi bagi para pengambil keputusan. Badan ini berpotensi berkembang menjadi badan pengawas yang lengkap seiring dengan berkembangnya kemampuan mereka (lihat reformasi jangka menengah dan jangka panjang di bawah).

Model pendapatan

Reformasi batasan harga batubara dalam negeri akan memberikan sinyal harga yang jelas kepada PLN. Untuk mengelola kenaikan biaya bahan bakar, apabila kebijakan batasan harga dicabut, PLN akan diberikan kompensasi sebesar selisih antara harga pasar dan batasan harga saat ini, yaitu 70 US\$/ton. Dalam jangka panjang, harga batubara yang sebenarnya diharapkan akan tercermin dalam keputusan investasi dan *dispatch order* PLN.

Dalam model pendapatan, terdapat opsi kebijakan yang memungkinkan PLN memenuhi kebutuhan pendapatannya dalam transisi energi. Metodologi berwawasan ke depan untuk secara berkala menentukan dan menyesuaikan penerimaan PLN untuk investasi baru di bidang energi terbarukan dapat dieksplorasi. Metode penghitungan yang diusulkan disebut

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

sebagai persyaratan pendapatan tahunan (*Annual Revenue Requirements/ARR*) PLN untuk periode lima tahun ke depan, yang tujuannya adalah untuk memberikan sinyal yang jelas kepada PLN untuk mendorong efisiensi operasional dan investasi di segmen tertentu dalam rantai pasokan listrik. Metode ARR dapat dihitung pada awal tahun pertama dari setiap lima tahun periode pengendalian harga, dan kemudian disesuaikan secara berkala dan otomatis dalam periode tersebut sesuai dengan rumus yang telah ditentukan.

Untuk menghindari peningkatan kebutuhan pendapatan secara tiba-tiba, prinsip ARR hanya akan diterapkan pada investasi energi terbarukan di masa mendatang. Untuk aset yang sudah ada dan investasi baru lainnya, model pendapatan akan tetap menggunakan biaya ditambah margin. Model hibrida ini bertujuan untuk memastikan bahwa kenaikan tarif atau subsidi yang disebabkan oleh kenaikan biaya dapat dikelola. Pengembalian modal yang diperlukan ditetapkan berdasarkan biaya modal rata-rata tertimbang (WACC) dari proyek-proyek energi terbarukan, yang merupakan perkiraan pengembalian yang, secara teoritis, perlu dibayarkan kepada investor swasta (baik utang dan, secara hipotetis, ekuitas) untuk menarik investasi ke dalam Perusahaan. Pilihan lainnya adalah menerapkan metode ARR secara selektif, hanya untuk proyek energi terbarukan tertentu yang menerima biaya utang lebih rendah.

Mengingat PLN adalah BUMN dengan mandat khusus yang mencakup target komersial dan sosial, maka penting untuk menetapkan laba atas ekuitas bukan pada tingkat komersial tetapi pada tingkat yang disesuaikan dengan BUMN. Disarankan untuk menggunakan biaya utang sesuai pasar untuk menghitung laba atas ekuitas pada setiap siklus ARR. Selain itu, bobot minimum pinjaman konsesi juga diperlukan sebagai prasyarat sebelum PLN menerapkan model pendapatan pada proyek-proyek tertentu. Misalnya, 50% porsi utang yang disyaratkan harus berasal dari pembiayaan konsesi sebelum PLN dapat menerapkan model pendapatan ARR. Mengingat kelangkaan modal konsesi, maka penting bagi komunitas internasional untuk meningkatkan kontribusi pendanaan iklim mereka. Rincian lebih lanjut mengenai perhitungan ARR disajikan pada Lampiran 11.16.

Model hibrida yang dimaksud, dimana jumlah minimum yang diperlukan untuk keberlanjutan finansial ditambah dengan penghapusan batasan harga batubara, akan memastikan bahwa tunjangan pendapatan cukup untuk membuat PLN menjadi berkelanjutan secara finansial. Pada saat yang sama, model hibrida juga akan menjaga kesehatan fiskal pemerintah karena tarif dan/atau subsidi tidak meningkat secara berlebihan dalam waktu singkat.

Rumus BPP plus margin bermula dari Undang-Undang No. 19 Tahun 2003 tentang Perusahaan Negara, yang mewajibkan pemerintah memberikan kompensasi kepada BUMN atas biaya yang dikeluarkan, ditambah margin, ketika mereka melaksanakan penugasan pemerintah yang tidak layak secara finansial. Dengan mempertimbangkan hal ini, pendekatan hibrida ARR dapat digunakan untuk menentukan “margin” dengan basis *forward-looking*, untuk menjaga kepatuhan terhadap UU 19/2003.

Rekomendasi kebijakan ini memerlukan kajian yang lebih mendalam untuk memastikan kesehatan keuangan PLN dan kesehatan fiskal pemerintah tetap terjaga.

8.6.3.2 Reformasi jangka menengah

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Reformasi tata kelola dan perencanaan

Pada September 2022, PLN melakukan restrukturisasi dengan memindahkan aset pembangkitannya ke anak perusahaan (lihat Kotak 8.3) yang merupakan awal yang positif. PLN dapat melanjutkan rencana restrukturisasinya dimana perencanaan sistem, pengadaan, dan kontrak pembangkitan, serta pengoperasian sistem dipisahkan dan ditetapkan sebagai anak perusahaan baru di dalam PLN. Semua entitas, termasuk GenCo, dapat melakukan transaksi satu sama lain berdasarkan prinsip komersial yang wajar, yang akan memungkinkan kemandirian finansial antara masing-masing anak perusahaan, termasuk dalam meningkatkan kebutuhan pembiayaan di masa depan.

Kotak 8.3: Restrukturisasi PLN 2022

Restrukturisasi perusahaan PLN, yang diumumkan pada September 2022, melibatkan pembentukan entitas induk dan sub-holding PLN. Fitur utama dari struktur baru ini meliputi: (i) pemisahan seluruh pembangkitan dari perusahaan induk menjadi dua perusahaan pembangkit (Gencos) dan anak perusahaan untuk energi terbarukan baru; (ii) mengkonsolidasi kegiatan penyediaan energi primer ke dalam satu sub-holding; (iii) konsolidasi perencanaan sistem, transmisi, dan pengoperasian sistem di bawah Direktorat Transmisi dan Perencanaan Sistem; dan (iv) konsolidasi fungsi pengadaan pembangkitan dan pembeli tunggal di bawah Direktorat Manajemen Pembangkitan.

Restrukturisasi ini mengkonsolidasikan beberapa anak perusahaan PLN sebelumnya menjadi lebih sub-holding yang lebih sedikit yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan menyiapkan PLN untuk melakukan reformasi yang diuraikan dalam catatan kebijakan ini. Sebagai langkah selanjutnya, PLN dapat mempertimbangkan praktik komersial yang wajar seperti PJBL antara Gencos dan PLN. Usulan reformasi model pendapatan juga penting agar manfaat restrukturisasi dapat terwujud sepenuhnya.

Dari sisi pembiayaan, PLN dapat terus mengembangkan sumber pembiayaan yang terdiversifikasi. Secara historis, PLN telah berhasil mengembangkan rencana pembiayaan yang terdiversifikasi dan sesuai dengan strategi perusahaan secara keseluruhan. Dengan target dekarbonisasi baru yang ambisius, PLN dapat menjajaki sumber pembiayaan baru untuk investasi yang diperlukan, yang mungkin mencakup namun tidak terbatas pada: (i) pengembangan lebih lanjut penggunaan surat berharga yang berbasis aset; (ii) memperluas penggunaan instrumen utang berkelanjutan—termasuk obligasi/pinjaman berwawasan lingkungan dan berkelanjutan berdasarkan kerangka pembiayaan berkelanjutan yang kuat; dan (iii) mengkaji skema pembiayaan pemensiunan penggunaan batubara dan menetapkan mekanisme pembiayaan yang kuat untuk mendukung pemensiunan penggunaan batubara.

Model pendapatan

Untuk meningkatkan keberlanjutan finansial PLN, pemerintah dapat mempertimbangkan untuk memulihkan mekanisme penyesuaian tarif otomatis secara bertahap, agar mencerminkan biaya layanan yang sebenarnya dan mengurangi belanja pemerintah untuk

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

pembayaran kompensasi. Beberapa prinsip utama dalam merancang struktur tarif adalah sebagai berikut:

- Penyesuaian otomatis untuk tarif non-subsidi termasuk perubahan pemicu biaya (*cost driver*) yang ditinjau setiap 3 bulan; dan
- Mengeksplorasi potensi struktur tarif untuk memberikan sinyal harga yang tepat kepada pelanggan—termasuk peralihan permintaan dari beban puncak, efisiensi energi yang lebih besar, dan premi untuk konsumsi berlebihan. Hal ini akan membantu mengurangi tagihan pelanggan saat ini dan mengurangi biaya transisi energi.

Sebagai tindakan sementara menuju penyesuaian tarif otomatis secara penuh, pemerintah dapat menyesuaikan kategori tarif non-subsidi berdasarkan inflasi sehingga tarif riil tetap flat.

8.6.3.3 Reformasi jangka panjang

Reformasi tata kelola dan perencanaan

Pemerintah Indonesia dapat mempertimbangkan untuk mengembangkan sekretariat teknis komite antar kementerian menjadi regulator untuk sektor ini, yang terpisah dari Kementerian ESDM dan peran kebijakannya, dan pada akhirnya dapat mengambil peran dalam perencanaan sistem, pengadaan dan penetapan tarif.

Model pendapatan

Layanan tambahan terpadu, yang akan disediakan oleh PLN atau IPP, dapat didorong sebagai jenis layanan baru di sektor ketenagalistrikan untuk menjaga stabilitas dan keandalan jaringan. Jenis layanan ini sangat penting untuk mendapatkan kompensasi secara terpisah terutama ketika porsi energi terbarukan yang masuk ke jaringan listrik lebih besar.

Tabel 8.6-2 Roadmap Reformasi Kebijakan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Pendekatan Reformasi	Opsi Implementasi
Langsung – jangka pendek	Pembentukan komite antar kementerian untuk merekonsiliasi perencanaan, investasi dan pendanaan sektor ketenagalistrikan Indonesia	Komite antar kementerian dibentuk sesuai dengan visi Perpres 112/2022 yang terdiri dari Kemenko Marves, Kementerian ESDM, Kemenkeu dan Kementerian BUMN, yang bersama-sama menetapkan tujuan perencanaan yang selaras dengan ketersediaan pembiayaan dari tarif dan subsidi. Komite antar kementerian ini akan mengawasi koordinasi antar kementerian dalam mencapai tujuan transisi energi termasuk rencana investasi PLN dan pelaksanaan rencana tersebut.
	Memperkuat tata kelola sistem ketenagalistrikan	Memperkuat kapasitas di tingkat kementerian untuk menilai dan meningkatkan rencana keuangan
	Mengeksplorasi kebijakan dan formulasi pendapatan PLN.	Mengeksplorasi formula pendapatan hibrida PLN sehingga mencakup pandangan ke depan mengenai kebutuhan operasional dan pembiayaan PLN, dan memungkinkan penggantian penuh atas sebagian belanja modal PLN untuk investasi energi terbarukan.
Jangka pendek – menengah	Memulihkan penyesuaian tarif otomatis kepada pelanggan non-subsidi	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan kembali penyesuaian tarif otomatis kepada pelanggan non-subsidi secara bertahap, seperti sebelum tahun 2017, untuk mengurangi belanja pemerintah atas pembayaran kompensasi kepada PLN • Mengeksplorasi potensi penyempurnaan struktur tarif (misalnya, tarif beban puncak dan di luar beban puncak) untuk memberikan sinyal harga yang tepat kepada pelanggan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Jangka waktu	Pendekatan Reformasi	Opsi Implementasi
	Diversifikasi sumber pembiayaan PLN	Mengembangkan rencana pembiayaan PLN yang terdiversifikasi dan sesuai dengan strategi perusahaan secara keseluruhan
	Meningkatkan efisiensi dan daya saing internal melalui pemisahan unit bisnis PLN	Restrukturisasi PLN berlanjut ke model di mana perencanaan sistem, pengadaan dan kontrak pembangkitan, serta pengoperasian sistem dipisahkan dan ditetapkan sebagai anak perusahaan baru di dalam PLN. Perencanaan sistem pada akhirnya dapat berjalan sesuai dengan peraturan
Jangka panjang	Menjaga stabilitas jaringan dengan mengakui dan memberikan kompensasi terhadap layanan tambahan	Memasukkan layanan tambahan sebagai jenis layanan baru di sektor ketenagalistrikan, yang dapat ditagih untuk menjaga stabilitas dan keandalan jaringan
	Membentuk regulator sektor ketenagalistrikan	Komite antar kementerian berkembang menjadi regulator untuk menyalurkan dan mengawasi kriteria perencanaan, target kinerja, dan persyaratan investasi dan pendapatan

8.6.4 Hasil yang diharapkan

Tabel 8.6-3 Ringkasan Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil yang diharapkan
Jangka pendek	Revisi model pendapatan hibrida dapat ditentukan dan diterapkan.
	Komite antar kementerian dibentuk.
Jangka menengah	Perbaikan pada indikator kinerja keuangan utama.
	Penurunan dukungan anggaran pemerintah.
Jangka panjang	Rencana investasi diselaraskan dengan ketersediaan pendanaan dan pembiayaan.
	Restrukturisasi PLN selesai
	Peningkatan yang signifikan pada indikator kinerja keuangan dan efisiensi operasional.

8.6.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Tabel 8.6-4 Ringkasan Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Risiko	Mitigasi
Penyesuaian tarif tidak diterapkan karena sensitifitas politik.	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan kembali penyesuaian tarif secara bertahap pada konsumen non-subsidi; Memastikan adanya kampanye komunikasi publik yang kuat untuk mensosialisasikan perlunya penyesuaian tarif guna meningkatkan layanan
Restrukturisasi PLN dinilai tidak layak secara politik.	<ul style="list-style-type: none"> Penting untuk mengkomunikasikan bahwa perubahan telah disesuaikan dengan cermat agar sesuai dengan persyaratan yang tercantum dalam Konstitusi dan UU Ketenagalistrikan. Selain itu, restrukturisasi parsial telah dilakukan dan ini merupakan kemajuan alami.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.7 Penguatan Kebijakan Keuangan untuk Mendukung Transisi Energi Indonesia

8.7.1 Peningkatan Kapasitas Lembaga Keuangan untuk Pembiayaan Transisi dan Berkelanjutan

8.7.1.1 Latar Belakang dan Konteks

Mengingat besarnya kebutuhan investasi JETP, kebijakan keuangan berkelanjutan yang lebih efektif sangat penting untuk memaksimalkan potensi pasar keuangan Indonesia. Pengetahuan mengenai isu-isu keuangan berkelanjutan dan transisi saat ini masih langka, sehingga volume transaksi keuangan masih kecil meskipun memiliki potensi. Salah satu jalan potensial adalah meningkatkan kapasitas lembaga keuangan dalam keuangan yang berkelanjutan dan terkait dengan transisi melalui kolaborasi strategis dengan mitra dan organisasi internasional seperti GFANZ, MDB, DFI, donor yang menawarkan keahlian, sumber daya, dan jaringan yang berharga. Misalnya, IFC Green Banking Academy berfungsi sebagai model teladan dalam pengembangan kapasitas yang efektif di bidang keuangan berkelanjutan, termasuk namun tidak terbatas pada platform pertukaran pengetahuan untuk praktik terbaik dan program bantuan teknis secara global, sehingga meningkatkan dampak inisiatif dalam negeri dan hasil lingkungan dan sosial yang positif (IFC, 2022).

8.7.1.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Peningkatan kapasitas lembaga keuangan telah diamanatkan dalam UU 4/2023 tentang Pembangunan dan Penguatan Sektor Keuangan (UU P2SK). Peraturan implementasi diperlukan untuk mewujudkan undang-undang tersebut menjadi kegiatan yang dapat ditindaklanjuti dan dapat dilakukan oleh lembaga keuangan sebagai pemain kunci untuk menjembatani kesenjangan pembiayaan iklim. Kelembagaan yang lengkap, termasuk sumber daya manusia, kebijakan internal, dan manajemen risiko, harus dioptimalkan untuk mendukung pencapaian target dekarbonisasi nasional.

8.7.1.3 Usulan Roadmap Reformasi

Tabel 8.7-1 menguraikan strategi roadmap untuk meningkatkan kapasitas lembaga keuangan Indonesia, memanfaatkan kemitraan internasional, dan menyelaraskannya dengan inisiatif nasional melalui kolaborasi lintas pemangku kepentingan.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 8.7-1 Usulan Kegiatan Penguatan Kapasitas Lembaga Keuangan dalam Keuangan Berkelanjutan dan Transisi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka Waktu yang Diharapkan	Area/Kegiatan Reformasi	Pedoman Pelaksanaan/Sub-Kegiatan
Jangka pendek (< 2 tahun)	Merancang platform pertukaran pengetahuan yang komprehensif ("Hub") yang akan dilaksanakan Komite Keuangan Berkelanjutan (KKB) Indonesia yang terdiri dari Kemenkeu (sebagai koordinator), BI (memimpin kebijakan makro-prudensial), dan OJK (memimpin kebijakan mikroprudensial), sesuai amanat UU P2SK untuk sinergi program peningkatan kapasitas.	<ul style="list-style-type: none"> Merancang platform pertukaran pengetahuan dan pembelajaran <i>peer-to-peer</i>, memberikan bantuan teknis dan sumber daya sambil memastikan keselarasan dengan praktik dan standar terbaik global. Menyesuaikan kapasitas Hub dengan kebutuhan Lembaga keuangan
Jangka pendek (< 2 tahun)	Mengembangkan kurikulum dan program pelatihan yang komprehensif terkait keuangan berkelanjutan dan transisi	<ul style="list-style-type: none"> Berkolaborasi dengan mitra domestik (misalnya asosiasi bank dan pasar modal, Kamar Dagang dan Industri Indonesia, dll.), dan mitra internasional (seperti GFANZ, MDBs dan DFI), dan lembaga sertifikasi keuangan berkelanjutan untuk mengembangkan kurikulum yang komprehensif Merancang program pelatihan yang disesuaikan untuk lembaga keuangan yang mencakup studi kasus dan skenario nyata untuk meningkatkan pemahaman praktis. Mengintegrasikan platform e-learning untuk pembelajaran yang dapat diakses dan berkelanjutan.
Jangka menengah (2 – 3 tahun)	Penelitian dan pengembangan	Mendukung inisiatif penelitian melalui kolaborasi dengan institusi akademik, praktisi, dan lainnya untuk mendorong inovasi keuangan yang berkelanjutan

8.7.1.4 Hasil yang Diharapkan

Tabel 8.7-2 Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil
Jangka pendek hingga menengah	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan investasi dalam transisi energi dan proyek berkelanjutan Peningkatan kapasitas lembaga keuangan melalui program pelatihan, bantuan teknis, serta penelitian dan pengembangan di bidang pembiayaan transisi.
Jangka panjang	<ul style="list-style-type: none"> Suku bunga yang lebih kompetitif dan ragam macam instrumen keuangan (misalnya pengurangan risiko, pasar modal, dll.) ditawarkan oleh lembaga keuangan untuk program transisi energi. Indonesia mengembangkan kapasitas dan ekosistem sektor keuangan yang kompetitif secara domestik dan internasional dalam keuangan berkelanjutan dan transisi

8.7.1.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 8.7-3 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Dimensi	Risiko	Mitigasi
Peraturan	Tanpa adanya peraturan pelaksanaan dan lembaga yang terstruktur dengan baik, inisiatif ini mungkin tidak dapat menarik pengetahuan yang cukup dari pasar.	Memberikan bantuan teknis kepada pembuat kebijakan dalam mengembangkan peraturan yang relevan untuk meningkatkan minat lembaga keuangan dalam keuangan berkelanjutan dan transisi.
Kelembagaan	Terdapat potensi tumpang tindih kegiatan antar lembaga pemerintah yang ada, misalnya Kemenkeu, BI, OJK, dan organisasi lainnya.	Mengintegrasikan platform dan lembaga melalui koordinasi Kemenkeu, sebagaimana diamanatkan UU P2SK, bersama OJK dan BI sebagai badan pengawas dan regulator yang mengawasi sektor keuangan Indonesia.

8.7.2 Peningkatan *Sustainability Disclosure* bagi Lembaga Keuangan

8.7.2.1 Latar Belakang dan Konteks

Peraturan OJK POJK 51/2017 dibuat untuk mengarahkan sektor keuangan Indonesia menuju praktik yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Peraturan ini menetapkan persyaratan untuk laporan keberlanjutan (*sustainability reporting* atau SR) dengan pengungkapan utama yang mencakup tata kelola, strategi, target dan komitmen, serta penerapan *sustainability finance*. Dengan dikeluarkannya Standar Pengungkapan Keberlanjutan Internasional (*International Sustainability Disclosure Standard / ISSB*) baru-baru ini (yaitu, IFRS S1 “Persyaratan Umum untuk Pengungkapan Informasi Keuangan Terkait Keberlanjutan” dan IFRS S2 “Pengungkapan Terkait Iklim”) (IFRS, 2023), diharapkan akan tercipta bahasa yang sama untuk mengungkapkan dampak risiko, paparan, dan peluang finansial terkait perubahan iklim. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kredibilitas SR. Pembaruan terkini dari peraturan akuntansi menyoroti perlunya kebijakan sektor keuangan Indonesia untuk mulai menginternalisasi risiko dan peluang iklim dalam keputusan investasi mereka.

8.7.2.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Menyelaraskan kebijakan sektor keuangan domestik dengan standar global yang dinamis, seperti Standar *Sustainability ISSB* yang baru diluncurkan, sangatlah penting untuk meningkatkan daya saing pasar. Secara global, mengintegrasikan risiko dan peluang terkait perubahan iklim ke dalam proses pengambilan keputusan keuangan sudah menjadi praktik umum, dan dianggap membawa dampak baik tidak hanya bagi penyandang dana namun juga bagi investor. Penyelarasan ini diharapkan dapat mendorong investasi yang lebih inklusif karena pengungkapan dan perencanaan menjadi lebih transparan dan komprehensif – yang juga selaras dengan tujuan Taksonomi Hijau Indonesia sebagaimana telah diuraikan sebelumnya pada subbab 7.6.1.

8.7.2.3 Usulan *Roadmap* Reformasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Tabel 8.7-4 Usulan Kegiatan untuk Peningkatan Kebijakan *Sustainability Disclosure*

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka Waktu yang Diharapkan	Area/Kegiatan Reformasi	Pedoman Pelaksanaan/Sub-Kegiatan
Jangka pendek (<2 tahun)	Penilaian Dasar Laporan Keberlanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi kesenjangan, tantangan, dan area yang perlu diperbaiki dalam kebijakan dan praktik saat ini. Peningkatan kapasitas melalui program pelatihan/lokakarya mengenai praktik <i>sustainability disclosure</i>, misalnya, platform berbagi pengetahuan untuk seluruh lembaga keuangan dan pelaku industri
Jangka menengah (2-3 tahun)	Penyelarasan Regulasi	<ul style="list-style-type: none"> Menyelaraskan peraturan yang berlaku terkait laporan <i>sustainability</i>, misalnya adopsi IFRS S1 dan IFRS S2 ke dalam kerangka/standar akuntansi Indonesia oleh Ikatan Akuntan Indonesia (IAI) Penerapan sukarela secara bertahap: Mengembangkan panduan untuk penerapan standar/praktik <i>sustainability disclosure</i> sukarela untuk lembaga keuangan
	Mengeksplorasi potensi mekanisme insentif untuk sektor keuangan	<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan insentif yang sudah ada, misalnya pengakuan dan penghargaan industri bagi pengguna awal Melakukan kajian menyeluruh untuk merancang insentif fiskal yang tepat untuk mendukung penerapan keuangan berkelanjutan dan transisi. Kemenkeu - Badan Kebijakan Fiskal, Pusat Kebijakan Sektor Keuangan sedang dalam tahap persiapan merancang insentif langsung untuk sektor keuangan.
Jangka panjang (> 3 tahun)	Adopsi Pasar yang Lebih Besar	<ul style="list-style-type: none"> Memperluas penerapan standar dan praktik <i>sustainability disclosure</i> di seluruh industri, dengan tujuan mengubah penerapan tersebut menjadi SR yang diwajibkan

8.7.2.4 Hasil yang Diharapkan

Tabel 8.7-5 Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil
Jangka pendek hingga menengah	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan <i>sustainability disclosure</i> dan manajemen risiko oleh lembaga keuangan karena integrasi yang lebih baik antara risiko iklim dan keberlanjutan ke dalam proses pengambilan keputusan Peningkatan dalam kepercayaan investor karena pelaporan yang transparan mengenai metrik <i>sustainability</i> dan risiko terkait perubahan iklim. Penyelarasan standar nasional dan internasional, menyediakan bahasa yang sama di seluruh lembaga pemerintah, dunia usaha, dan organisasi
Jangka panjang	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan ekosistem keuangan yang <i>sustainable</i> di Indonesia melalui ketaatan berkelanjutan terhadap peningkatan kebijakan <i>sustainability disclosure</i>. Adopsi SR yang diwajibkan

8.7.2.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Tabel 8.7-6 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Dimensi	Risiko	Mitigasi
Peraturan	Peraturan keterbukaan informasi yang tidak konsisten atau cepat berubah	Penilaian kepatuhan secara berkala untuk terus mendapatkan informasi terkini tentang perubahan peraturan.
Kelembagaan	Kapasitas internal lembaga keuangan tidak memadai untuk meningkatkan keterbukaan informasi	<ul style="list-style-type: none"> ● Berinvestasi dalam program pelatihan untuk meningkatkan laporan <i>sustainability</i> ● Mengintegrasikan <i>sustainability</i> ke dalam visi strategis perusahaan. ● Mengembangkan indikator kinerja utama (KPI) yang dikaitkan dengan <i>sustainability goals</i>.
Lingkungan	Data dan target lingkungan iklim berbasis sains yang tidak akurat atau tidak lengkap.	<ul style="list-style-type: none"> ● Memperbarui metode pengumpulan data dan proses validasi secara berkala berdasarkan standar yang berkembang. ● Melibatkan pakar lingkungan pihak ketiga untuk verifikasi data.
Kesadaran Pasar	Terbatasnya kesadaran pasar terhadap perkembangan terbaru dari Standar <i>Sustainability Disclosure</i> Internasional	Meningkatkan kesadaran pasar melalui seminar dan FGD yang menyoroti keunggulan bisnis dan manfaat manajemen risiko yang terkait dengan <i>sustainability disclosure</i> untuk mitigasi risiko jangka panjang dan penciptaan nilai.

8.7.3 Pengembangan Peraturan Khusus tentang Mekanisme Penjaminan Kredit untuk Memfasilitasi Pembiayaan Menuju Transisi Energi

8.7.3.1 Latar Belakang dan Konteks

Sektor keuangan Indonesia sudah tidak asing lagi dengan mekanisme penjaminan kredit untuk proyek infrastruktur. Kebijakan yang ada mengenai mekanisme penjaminan mengatur proyek infrastruktur KPS, termasuk proyek ketenagalistrikan, di mana Pemerintah Indonesia dapat memberikan dukungan fiskal dan non-fiskal sebagaimana diatur dalam Peraturan Presiden No. 13 Tahun 2010 tentang Kemitraan Pemerintah dengan Badan Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur atau Penjaminan, serta penjaminan melalui PT PII sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Keuangan No. 260 Tahun 2010 tentang Pedoman Pelaksanaan Penjaminan Infrastruktur dalam Proyek Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha. Namun saat ini jaminan kredit untuk proyek-proyek energi terbarukan masih terbatas dan sejauh ini hanya diberikan kepada perusahaan-perusahaan milik negara yang membiayai proyek panas bumi.

Jaminan kredit dapat memberikan cakupan risiko yang signifikan yang akan membantu mengurangi risiko pada proyek-proyek tertentu, melalui pemanfaatan usulan pembiayaan campuran dan pendekatan kolaboratif antara MDB, pendanaan IPG, dan donor atau filantropi. Dengan adanya aturan mekanisme jaminan kredit, diharapkan risiko-risiko spesifik proyek dapat diatasi, termasuk risiko ketidakpastian peraturan, tantangan teknologi, dan fluktuasi terkait pasar.

8.7.3.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Jaminan kredit memberikan insentif kepada lembaga keuangan dengan mengurangi risiko investasi dalam proyek transisi energi dan berpotensi mempercepat penerapan teknologi pendukung. Syarat dan ketentuan khusus dapat dirancang untuk disesuaikan dengan konteks JETP dan keuangan berkelanjutan Indonesia secara keseluruhan, dengan memperluas cakupan jaminan dari proyek infrastruktur untuk memasukkan energi terbarukan (IFA#3 dan 4) dan untuk memfasilitasi pemensiunan PLTU dan *phase-out* yang terkelola (IFA #2).

8.7.3.3 Usulan Roadmap Reformasi

Tabel 8.7-7 Usulan Kegiatan Utama Pengembangan Instrumen Mitigasi Risiko untuk Transisi Energi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka Waktu yang Diharapkan	Area/Kegiatan Reformasi	Pedoman Pelaksanaan/Sub-Kegiatan
Jangka pendek (< 2 tahun)	Survei Pasar dan Konsultasi Pemangku Kepentingan	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan survei pasar terkait mitigasi risiko dalam transisi energi untuk memeriksa penerapan struktur jaminan, cakupan, biaya, peristiwa pemicu, dan lain-lain. Mengidentifikasi praktik terbaik industri/negara lain Konsultasi pemangku kepentingan: Memfasilitasi lokakarya dan FGD mengenai pengembangan penjaminan kredit
Jangka menengah (2 – 3 tahun)	Analisis dan Pengembangan Lansekap Peraturan	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis kerangka peraturan terkait mitigasi risiko dan penjaminan kredit (misalnya melalui Permen, dll.) sebagai dasar untuk merumuskan peraturan terkait. Menyelidiki sumber penyedia jaminan kredit lainnya.
Jangka panjang (> 3 tahun)	Pengaturan Kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> Memperluas peran PT PII untuk memberikan penjaminan kepada sektor swasta. Merancang dan menerapkan struktur jaminan kredit yang kuat, menggabungkan praktik terbaik industri dan mekanisme adaptif untuk memenuhi kebutuhan proyek transisi energi yang terus berkembang. Melakukan uji coba dan melaksanakan instrumen jaminan kredit.

8.7.3.4 Hasil yang Diharapkan

Tabel 8.7-8 Hasil yang Diharapkan

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Jangka waktu	Hasil
--------------	-------

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Jangka pendek hingga menengah	Peningkatan kepercayaan investor dan selera pembiayaan pada proyek transisi energi karena adanya instrumen mitigasi risiko, seperti penjaminan kredit
Jangka panjang	<ul style="list-style-type: none"> ● Ekosistem pembiayaan berkelanjutan yang dinamis dan terintegrasi dengan instrumen mitigasi risiko, berkontribusi terhadap pertumbuhan jangka panjang sektor transisi energi. ● Diversifikasi investasi dalam proyek transisi energi seiring dengan semakin yakinnya sektor keuangan terhadap mekanisme mitigasi risiko, sehingga menarik lebih banyak investor.

8.7.3.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Tabel 8.7-9 Risiko dan Aksi Mitigasi

Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Dimensi	Risiko	Mitigasi
Keuangan	Keterbatasan anggaran dapat membatasi pembentukan lembaga.	<ul style="list-style-type: none"> ● Mendapatkan sumber pendanaan yang terdiversifikasi dan mengeksplorasi potensi pemanfaatan dana JETP dan filantropi untuk pendanaan yang berkelanjutan.
Peraturan	Batasan peraturan dalam memberikan jaminan bagi sektor swasta	<ul style="list-style-type: none"> ● Meninjau kerangka peraturan penjaminan di Indonesia sebagai lingkungan yang mendukung partisipasi sektor swasta dalam transisi energi.
Teknis	Resiko teknis yang berhubungan dengan proyek yang akan dijamin	<ul style="list-style-type: none"> ● Berkolaborasi dengan para ahli teknis, MDB, dan donor/filantropi serta lembaga-lembaga lainnya untuk memberikan bantuan dan dukungan teknis.
Pasar	Penerimaan bank peserta terhadap instrumen penjaminan kredit	<ul style="list-style-type: none"> ● Sosialisasi penerapan struktur jaminan, cakupan, biaya, peristiwa pemicu, dan lain-lain.

8.7.4 Insentif untuk Meningkatkan Keberlanjutan dan Produk Investasi LST

8.7.4.1 Latar Belakang dan Konteks

Sektor keuangan memainkan peran penting dalam transaksi transisi energi karena sektor tersebut menawarkan produk yang berstandar tinggi dan dapat disesuaikan secara fleksibel dalam jumlah tiket bervolume tinggi bagi investor swasta. Produk investasi dengan profil pengembalian risiko yang memadai terkait produk berkelanjutan dan terkait transisi, penting untuk dikembangkan secara transparan guna meningkatkan kepercayaan pasar secara keseluruhan. Transisi energi khususnya mengacu pada promosi investasi LST (Environmental, Social, and Governance / ESG), seperti (i) *GSS Bonds*, yang mewajibkan penerbit obligasi untuk menggunakan modal yang diperoleh untuk serangkaian proyek yang telah ditentukan sebelumnya yang memiliki dampak lingkungan dan/atau sosial, dan untuk terus melaporkan penggunaan dana tersebut, (ii) Produk investasi yang terkait dengan keberlanjutan, seperti pinjaman terkait keberlanjutan (*sustainability-linked loan* atau SLL) dan obligasi terkait keberlanjutan (*sustainability-linked bond* atau SLB), dirancang untuk memberikan insentif atas pencapaian target LST peminjam melalui insentif harga. Hingga Maret 2022, SLB masih terbilang baru di Indonesia, yakni hanya mewakili 6 persen dari total penerbitan pada tahun 2021.

8.7.4.2 Alasan Dilakukannya Reformasi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Meskipun pasar diperkirakan akan terus bertumbuh, masih terdapat hambatan besar dalam menyalurkan pembiayaan terkait transisi melalui pasar modal. Salah satunya adalah ketidaksesuaian produk dalam infrastruktur terkait transisi, seperti IFA #1 dan IFA #3 dan #4 yang memerlukan modal jangka panjang, sedangkan pasar obligasi domestik di Indonesia didominasi oleh investasi jangka pendek.

Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mendukung produk investasi berkelanjutan Indonesia dengan dikeluarkannya POJK 60/2016 tentang Kerangka Obligasi Berwawasan Lingkungan dan Sukuk Hijau pada tahun 2018 yang mengatur kerangka kerja untuk meningkatkan modal bagi proyek-proyek ramah lingkungan yang syarat, termasuk antara lain energi terbarukan dan efisiensi energi. Peraturan terbaru POJK 18/2023 tentang Obligasi dan Sukuk Berkelanjutan yang diluncurkan pada Oktober 2023 untuk menggantikan POJK 60/2017, memperluas cakupan kategori kegiatan dan produk berkelanjutan. Hal ini memberikan dasar hukum bagi GSS dan produk investasi LST jangka panjang lainnya, serta faktor pendukung terkait seperti insentif fiskal, yang disesuaikan dengan investasi LST, termasuk proyek yang sesuai dengan JETP, untuk meningkatkan daya tariknya (OJK, 2023). Peraturan pelaksanaan yang lebih rinci dapat dirancang untuk mengatasi permasalahan lain seperti insentif fiskal bagi lembaga keuangan yang bersedia berinvestasi dalam kegiatan pembiayaan transisi.

8.7.4.3 Usulan *Roadmap* Reformasi

Tabel 8.7-10 Usulan Rekomendasi Kebijakan untuk Merancang Insentif untuk Keberlanjutan dan Produk Investasi LST

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Jangka Waktu yang Diharapkan	Area/Kegiatan Reformasi	Pedoman Pelaksanaan/Sub-Kegiatan
Jangka pendek (<2 tahun)	Perancangan insentif untuk menarik investasi pada produk keuangan tertentu, seperti obligasi transisi	<p>Usulan studi mengenai insentif fiskal bagi sektor keuangan, antara lain</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kredit pajak: investor obligasi menerima kredit pajak alih-alih pembayaran bunga, sehingga penerbit tidak perlu membayar bunga atas penerbitan obligasinya ● Subsidi langsung: penerbit obligasi menerima rabat tunai dari pemerintah untuk mensubsidi pembayaran bunga bersih mereka. ● Bebas pajak: investor obligasi tidak perlu membayar pajak penghasilan atas bunga obligasi yang dimilikinya (sehingga penerbitnya bisa mendapatkan bunga yang lebih rendah).
Jangka panjang (>5 tahun)	Pertimbangan untuk jendela perdagangan hijau (<i>green trade</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● Mempertimbangkan penurunan tarif untuk produk dan layanan <i>sustainable</i>, melalui "jendela perdagangan hijau" untuk menstimulasi <i>green capital</i> dan memberi insentif pada program transisi energi dan penghijauan industri. Penilaian lebih lanjut mengenai dampak fiskal mungkin diperlukan. ● Jendela hijau (<i>green window</i>) juga dapat membantu mengkompensasi dampak perdagangan yang disebabkan oleh pajak perbatasan karbon, seperti Mekanisme Penyesuaian Batas Karbon (<i>Carbon Boarder Adjustment Mechanism / CBAM</i>)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8.7.4.4 Hasil yang Diharapkan

Tabel 8.7-11 Hasil yang Diharapkan

Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Jangka waktu	Hasil
Jangka pendek hingga menengah	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan tren positif dalam penetapan harga, metrik, instrumen, seiring dengan semakin matangnya pasar untuk keberlanjutan dan produk investasi LST • Peningkatan permintaan terhadap berbagai produk investasi berkelanjutan seiring dengan upaya lembaga-lembaga untuk memanfaatkan instrumen-instrumen ini untuk mengatasi berbagai prioritas keberlanjutan
Jangka panjang	<ul style="list-style-type: none"> • Indonesia berada pada posisi yang tepat untuk melanjutkan pertumbuhan yang kuat dan inklusif, didukung oleh produk investasi LST yang berbasis luas dengan integrasi indikator-indikator sosial dan lingkungan alternatif. • Pengakuan dunia internasional atas komitmen Indonesia dalam mempercepat upaya transisi dan keberlanjutan

8.7.4.5 Risiko dan Aksi Mitigasi

Tabel 8.7-12 Risiko dan Aksi Mitigasi

Source: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Dimensi	Risiko	Mitigasi
Peraturan	Kerangka peraturan terkait keberlanjutan yang saat ini ada belum memfasilitasi rancangan insentif	Harmonisasi dan penyesuaian peraturan utama di sektor keuangan (misalnya diskon biaya pencatatan saham (<i>listing fee</i>) yang sebelumnya diberlakukan oleh OJK dan BEI pada tahun 2020 (OJK, 2020) dan insentif sisi penawaran lainnya – Lihat Sub-Bab 8.2
Finansial	Potensi dampak buruk terhadap keseimbangan fiskal dan hilangnya pendapatan apabila insentif memerlukan alokasi anggaran negara	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak penilaian fiskal lebih lanjut mungkin diperlukan untuk memperkirakan biaya rancangan insentif • Pertimbangkan untuk mengalokasikan pendapatan dari kredit karbon dan pajak karbon untuk digunakan sebagai insentif
Kesadaran pasar	Kurangnya kesadaran mengenai mekanisme insentif yang dapat diakses dalam keberlanjutan dan produk investasi LST	Sosialisasi produk investasi keberlanjutan dan produk investasi LST kepada perantara dan pelaku pasar yang lebih luas, misalnya domestik, internasional, bank, pasar modal

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



Bab 9

Implementasi dan Tata Kelola JETP

9. Implementasi dan Tata Kelola JETP

Tata kelola dan implementasi JETP dirancang untuk memastikan (i) kepemimpinan dan kepemilikan yang memberikan arahan strategis yang jelas, transparansi, dan integritas; (ii) akuntabilitas lembaga pelaksana kepada seluruh mitra secara transparan; dan (iii) kapasitas untuk merencanakan dan menarik pendanaan berkelanjutan dan meningkatkan pendanaan dari berbagai sumber yang menargetkan instrumen pembiayaan yang sesuai dan Bidang Investasi (IFA) JETP.

Mekanisme implementasi JETP harus memfasilitasi kolaborasi yang berkelanjutan dan nyata antar pemangku kepentingan utama. Para pemangku kepentingan tersebut antara lain adalah Pemerintah Indonesia dan lembaga-lembaga lain yang terkait dengan JETP, seperti *International Partners Group* (IPG), *Glasgow Financial Alliance for Net Zero* (GFANZ), sektor swasta, dan organisasi masyarakat sipil. Prinsip dasar di balik rencana pengembangan dan implementasi CIPP ini adalah:

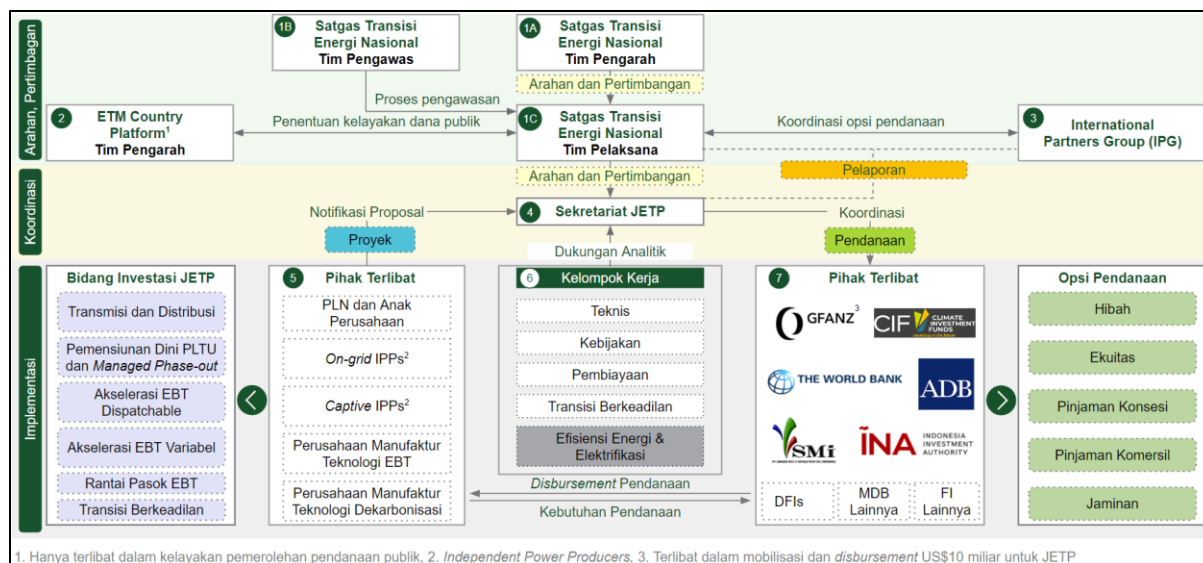
1. Tata kelola yang jelas untuk memastikan kepemimpinan, koordinasi, dan akuntabilitas dalam penyampaian CIPP;
2. Pengaturan implementasi yang ketat untuk CIPP JETP, seperti pemilihan proyek yang sesuai dengan JETP, kinerja alokasi dan pencairan dana, pelaporan, dan verifikasi;
3. Sebuah mekanisme yang secara efektif mengelola pengungkapan dan komunikasi antar pemangku kepentingan JETP termasuk namun tidak terbatas pada Pemerintah Indonesia dan lembaga-lembaga terkait, IPG, GFANZ, sektor swasta, dan organisasi masyarakat sipil; dan
4. Kerangka pemantauan dan evaluasi terhadap tujuan dan sasaran CIPP, berdasarkan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam pernyataan bersama, untuk memberikan pengawasan, memastikan transparansi, dan mendorong pembelajaran dan penyempurnaan yang bersinambungan; dan kerangka manajemen risiko untuk mengidentifikasi potensi risiko dan usulan aksi mitigasi untuk mengelola risiko material terhadap CIPP.

9.1 Struktur Tata Kelola JETP

Sebagaimana diuraikan sebelumnya pada Bab 2, dokumen CIPP didukung oleh Pemerintah Indonesia dan IPG. Sehubungan dengan Pemerintah Indonesia, CIPP akan bertindak sebagai dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan di sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. JETP dan keluarannya, khususnya CIPP, harus mencerminkan struktur yang dipimpin dan dimiliki negara, dan oleh karena itu mengakui bahwa pemerintah pusat mewakili kemitraan internasional, serta mandat konstitusi negara di tingkat nasional, daerah, dan provinsi.

JETP diharapkan menjadi proses yang terus berkembang dalam mendorong perubahan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Untuk itu, proses ini memerlukan implementasi tahunan di seluruh sektor dan inisiatif yurisdiksi. Mengingat kompleksitas tugas, diperlukan struktur tata kelola yang kuat untuk memastikan JETP dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam pernyataan bersama. Usulan struktur tata kelola JETP ditampilkan pada Gambar 9.1-1.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.



1. Hanya terlibat dalam kelayakan pemerolehan pendanaan publik, 2. Independent Power Producers, 3. Terlibat dalam mobilisasi dan disbursement US\$10 miliar untuk JETP

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 9.1-1 Struktur Tata Kelola JETP

Struktur tata kelola dibagi menjadi tiga lapisan, yang terdiri dari (1) pengarahan dan pengawasan, (2) koordinasi, dan (3) pelaksanaan.

Pengarahan dan pengawasan mengacu pada proses di mana entitas terpilih mendukung hasil yang dibuat dan diusulkan oleh Sekretariat JETP. Entitas yang dimaksud terdiri dari dua pihak utama – Pemerintah Indonesia dan IPG. Pemerintah Indonesia diwakili oleh Satgas Transisi Energi Nasional. Melalui tim Satgas Transisi Energi Nasional, masukan-masukan yang didapatkan dikonsolidasi dan diberikan kepada Sekretariat JETP dalam bentuk arahan dan pedoman.

Koordinasi mengacu pada proses dimana Sekretariat JETP memastikan keselarasan antara arahan dan pedoman yang diterima dengan pelaksanaan yang akan dilakukan. Sekretariat JETP menghubungkan proyek yang diterima dari pihak-pihak yang terlibat dalam implementasi dengan lembaga keuangan yang akan membantu menyediakan pembiayaan yang diperlukan. Selain mengoordinasikan proyek dan pembiayaan, Sekretariat JETP juga mengadakan pertemuan dan memberikan dukungan analitis kepada para pembuat kebijakan untuk memfasilitasi proses reformasi kebijakan yang diperlukan. Selain itu, Sekretariat JETP juga bertanggung jawab atas pemutakhiran CIPP setiap tahunnya— yaitu sebuah proses yang memerlukan dukungan analitis dari kelompok kerja JETP.

Terakhir, implementasi mengacu pada proses dimana entitas terpilih bekerja sama untuk mewujudkan rencana yang telah dikoordinasikan oleh Sekretariat JETP dan didukung oleh entitas yang bertanggung jawab atas pengarahan dan pengawasan. Berbagai pihak perlu dilibatkan dalam penerapannya untuk memastikan CIPP JETP dapat terwujud. Dua entitas utama mencakup pengembang proyek dan penyandang dana yang relevan dengan pelaksanaan proyek prioritas yang memenuhi persyaratan JETP, sebagaimana diuraikan pada Subbab 7.3.2.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Subbab berikut ini menguraikan lembaga-lembaga utama serta deskripsi dan perannya berdasarkan urutan yang ditunjukkan pada Gambar 9.1-2.

9.1.1 Satuan Tugas (Satgas) Transisi Energi Nasional Indonesia

Satgas Transisi Energi Nasional (Entitas 1A, 1B, dan 1C pada Gambar 9.1-2) merupakan ujung tombak tata kelola dan implementasi negara untuk mempercepat pencapaian komitmen transisi energi di Indonesia, seperti: (i) memenuhi target NDC untuk mengurangi emisi menjadi 31,89% tanpa syarat dan menjadi 43,2% dengan dukungan internasional dari tingkat emisi normalnya (atau *business-as-usual*); (ii) mencapai target emisi *net zero* pada tahun 2060 atau lebih cepat seperti yang tertuang dalam Strategi Jangka Panjang Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim (LTS-LCCR) yang disampaikan kepada Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (UNFCCC); (iii) dan meningkatkan investasi dan mengidentifikasi langkah-langkah kebijakan yang diperlukan untuk mencapai target bauran energi terbarukan sesuai dengan kebijakan dan strategi energi nasional menuju kemandirian energi nasional; dan (iv) mengoptimalkan penggunaan mekanisme pembiayaan campuran untuk mempercepat transisi energi.

Poin ketiga dari Kepmenko No. 144 Tahun 2023 yang ditandatangani Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi mengatur bahwa Satgas Transisi Energi Nasional diberi mandat untuk memberikan arahan, pedoman, dan pengawasan terhadap program percepatan transisi energi nasional di Indonesia, yang mencakup namun tidak terbatas pada Sekretariat JETP. Selain itu, Satgas, sebagai representasi dari pemerintah Indonesia, bertindak sebagai rekanan pemerintah IPG dalam pengambilan keputusan penting seperti investasi, pembiayaan, dan keputusan kebijakan JETP. Seperti ditunjukkan pada Gambar 9.1-2 Satgas Transisi Energi Nasional bertujuan untuk memenuhi mandat tersebut melalui tiga satuan kerja utama: (1) Komite Pengarah, (2) Kelompok Kerja, dan (3) Komite Pengawas.



Sumber: (Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi Republik Indonesia, 2023)

Gambar 9.1-2 Satgas Transisi Energi Nasional Indonesia

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

9.1.1.1 Satuan Kerja Komite Pengarah

Satuan Kerja Komite Pengarah menjalankan mandat berdasarkan Kepmenko No. 144 Tahun 2023 sebagai berikut:

1. Memberikan arahan dan pertimbangan kepada Kelompok Kerja dalam menetapkan kegiatan, strategi, program, jangka waktu, dan indikator kinerja untuk pelaksanaan program percepatan transisi energi nasional; dan
2. Memantau dan mengevaluasi pelaksanaan program dan kegiatan percepatan transisi energi nasional berdasarkan indikator kinerja yang telah ditetapkan.

Dalam melaksanakan mandatnya, Satuan Kerja Komite Pengarah terdiri dari anggota-anggota berikut:

Tabel 9.1-1 1 Anggota Satuan Kerja Komite Pengarah

Sumber:

Komite Pengarah	
Ketua	Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi
Wakil Ketua	Menteri Koordinator Bidang Perekonomian
Anggota	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menteri Dalam Negeri 2. Menteri Luar Negeri 3. Menteri Keuangan 4. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 5. Menteri Sosial 6. Menteri Tenaga Kerja 7. Menteri Perindustrian 8. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral 9. Menteri Perhubungan 10. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan 11. Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi 12. Menteri Badan Usaha Milik Negara 13. Menteri Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak 14. Menteri Investasi
Sekretaris	Sekretaris Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi

9.1.1.2 Satuan Kerja Komite Pengawasan

Komite Pengawas mengawasi kegiatan yang dilaksanakan oleh Kelompok Kerja berdasarkan Kepmenko No. 144 Tahun 2023. Dalam menjalankan mandatnya, Komite Pengawas terdiri dari entitas-entitas berikut:

Tabel 9.1-2 Anggota Satuan Kerja Komite Pengawasan

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Komite Pengawas	
Koordinator	Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Anggota	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deputi Bidang Pengawasan Instansi Pemerintah Bidang Perekonomian dan Kemaritiman, Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan 2. Deputi Bidang Pencegahan dan Pengawasan Korupsi, Komisi Pemberantasan Korupsi 3. Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.1.1.3 Kelompok Kerja Satgas

Kelompok Kerja Satgas menjalankan mandat di bawah ini berdasarkan Kepmenko No. 144 Tahun 2023.

1. Mengembangkan usulan kegiatan, strategi, program, jangka waktu, dan indikator kinerja pengembangan kebijakan transisi energi nasional;
2. Memberikan rekomendasi percepatan langkah pelaksanaan transisi energi nasional;
3. Mengkoordinasikan pelaksanaan percepatan transisi energi nasional sebagaimana dimaksud oleh Komite Pengarah; dan
4. Memberikan arahan dan pertimbangan kepada entitas lain untuk mendukung pelaksanaan, seperti *Just Energy Transition Partnership (JETP)*, *Energi Transition Mechanism (ETM) Country Platform*, dan lembaga terkait lainnya yang melaksanakan program percepatan transisi energi nasional.

Kelompok kerja Satgas terdiri dari tiga kelompok dan menjalankan mandat sebagai berikut.

- **Kelompok Kerja Teknis dan Kebijakan.** Tugas pokoknya meliputi: (i) menyusun rencana percepatan pelaksanaan transisi energi dan mengkonsolidasikannya dengan target NDC, emisi *net zero*, Kebijakan Energi Nasional (KEN), Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN), target Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL); (ii) menyusun strategi penguatan dan pengembangan industri dalam negeri dan rantai pasok teknologi energi terbarukan; (iii) mengusulkan penyesuaian atas kebijakan dan peraturan yang diperlukan untuk mempercepat pelaksanaan transisi energi; dan (iv) mengembangkan usulan kegiatan, strategi, program, jangka waktu, dan indikator kinerja percepatan pelaksanaan transisi energi nasional, termasuk namun tidak terbatas pada daftar proyek prioritas, pemensiunan dini pembangkit listrik tenaga batubara (PLTU Batubara), pengembangan energi terbarukan, elektrifikasi industri dan transportasi, dan efisiensi energi;
- **Kelompok Kerja Pembiayaan.** Tugas pokoknya antara lain: (i) mengidentifikasi sumber pendanaan, strategi mobilisasi pendanaan, dan kebijakan mekanisme pembiayaan dalam dan/atau luar negeri; menyiapkan penyesuaian kebijakan insentif fiskal untuk percepatan transisi energi; (ii) menyesuaikan kebijakan sektor keuangan yang diperlukan untuk mempercepat pelaksanaan transisi energi, termasuk namun tidak terbatas pada kebijakan pembiayaan berkelanjutan; dan (iii) mengembangkan platform untuk mendanai percepatan implementasi transisi energi; dan
- **Kelompok Kerja Sosial Ekonomi dan Lingkungan.** Tugas pokoknya meliputi: (i) mengidentifikasi dan mendokumentasikan hambatan sosial ekonomi dan lingkungan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

dalam proses percepatan transisi energi; (ii) menghitung penurunan emisi gas rumah kaca serta dampak sosial ekonomi dan lingkungan dari kegiatan percepatan pelaksanaan transisi energi nasional; dan (iii) merumuskan langkah-langkah strategis pemerataan manfaat dan mitigasi risiko sosial ekonomi dan lingkungan dalam percepatan pelaksanaan transisi energi nasional.

Selain itu, ada beberapa poin yang disoroti:

- Pelaksanaan kegiatan Kelompok Kerja dilaporkan secara berkala, sekurang-kurangnya sebulan sekali atau sesuai keperluan, kepada Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi yang menjabat sebagai Ketua Komite Pengarah.
- Dalam melaksanakan tugasnya, Satgas Transisi Energi Nasional dapat melibatkan pakar, akademisi, dan/atau pihak lain yang dipandang perlu dan mampu berkontribusi terhadap pencapaian indikator kinerja.
- Segala biaya yang diperlukan untuk kegiatan Kelompok Kerja dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, serta anggaran di masing-masing Kementerian/Lembaga dan/atau sumber lain yang sah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dalam melaksanakan mandatnya, Kelompok Kerja terdiri dari entitas-entitas berikut:

Tabel 9.1-3 Anggota Satker Kelompok Kerja

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Kelompok Kerja	
Ketua	Deputi Bidang Koordinasi Infrastruktur dan Transportasi Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi
Wakil Ketua I	Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Wakil Ketua II	Kepala Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan
Kelompok Kerja Teknis dan Kebijakan	
Koordinator	Direktur Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Wakil Koordinator	Deputi Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Kementerian PPN/Bappenas)
Anggota	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deputi Bidang Koordinasi Kedaulatan Maritim dan Energi, Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi 2. Direktur Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan 3. Staf Ahli Bidang Konektivitas, Pengembangan Jasa, dan Sumber Daya Alam, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian 4. Staf Ahli Bidang Penguatan Kemampuan Industri Dalam Negeri Kementerian Perindustrian

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 6. Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional 7. Direktur Utama PT PLN (Persero) 8. Direktur Utama PT Pertamina (Persero)
Kelompok Kerja Pembiayaan	
Koordinator	Direktur Jenderal Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan
Wakil Koordinator	Deputi Bidang Keuangan dan Manajemen Risiko, Kementerian Badan Usaha Milik Negara
Anggota	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direktur Jenderal Kekayaan Negara, Kementerian Keuangan 2. Deputi Bidang Promosi Penanaman Modal, Badan Koordinasi Penanaman Modal (Kementerian Investasi/BKPM) 3. Staf Ahli Bidang Makroekonomi dan Keuangan Internasional, Kementerian Keuangan 4. Staf Khusus Menteri Kebijakan Fiskal dan Makroekonomi, Kementerian Keuangan 5. Deputi Komisioner Stabilitas Sistem Keuangan, Otoritas Jasa Keuangan 6. Direktur Utama of PT Sarana Multi Infrastruktur (Persero)
Kelompok Kerja Sosial Ekonomi dan Lingkungan Hidup	
Koordinator	Deputi Bidang Koordinasi Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi
Wakil Koordinator	Deputi Bidang Koordinasi Perdagangan dan Industri Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian
Anggota	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deputi Bidang Kependudukan dan Ketenagakerjaan, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) 2. Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Alat Transportasi dan Elektronika (ILMATE), Kementerian Perindustrian 3. Direktur Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 4. Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Jaminan Sosial, Kementerian Ketenagakerjaan 5. Direktur Jenderal Pembinaan Pelatihan Vokasi dan Produktivitas, Kementerian Ketenagakerjaan 6. Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 7. Direktur Jenderal Pembangunan Daerah Kementerian Dalam Negeri 8. Direktur Jenderal Pemberdayaan Sosial Kementerian Sosial 9. Deputi Bidang Kesetaraan Gender Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

9.1.2 Komite Pengarah Energy Transition Mechanism (ETM) Country Platform

Energy Transition Mechanism (ETM) Country Platform (Entitas 2 in Gambar 9.1-2) adalah kerangka yang dikembangkan untuk memberikan dukungan keuangan yang diperlukan untuk mempercepat transisi energi nasional, dengan memobilisasi sumber pendanaan komersial dan non-komersial secara berkelanjutan –yang berkontribusi langsung terhadap pencapaian target JETP. Berdasarkan Keputusan Menteri No. 275 Tahun 2022, Kementerian Keuangan (Kemenkeu) telah menunjuk PT SMI, suatu *special mission vehicle*, sebagai *ETM Country Platform* untuk mengembangkan kerangka pembiayaan dan investasi untuk program ETM di Indonesia (Kementerian Keuangan, 2022) (Kementerian Keuangan, 2023).

Untuk mencapai mandat yang diberikan, *ETM Country Platform* dipimpin oleh komite pengarah yang terdiri dari:

1. Ketua;
2. Wakil Ketua merangkap anggota; dan
3. Anggota.

Komite pengarah didampingi oleh tim berikut:

1. Tim Teknis; dan
2. Sekretariat Komite Pengawas.

Komite pengarah dipimpin oleh Kementerian Keuangan. Selanjutnya, berdasarkan Permen No. 103 Tahun 2023, terdapat lima mandat yang diberikan kepada Komite Pengarah *ETM Country Platform*, sebagai berikut (Kementerian Keuangan, 2023):

1. Menentukan proyek-proyek yang akan diusulkan untuk mendapatkan fasilitas *ETM Country Platform*, termasuk penentuan proyek prioritas,
2. Memberikan rekomendasi skema fasilitas *ETM Country Platform*,
3. Mengevaluasi kebijakan dan tata kelola *ETM Country Platform*, sekaligus memberikan arahan berdasarkan evaluasi tersebut,
4. Mengkoordinasikan penyelesaian permasalahan terkait tata kelola *ETM Country Platform*, dan
5. Mengembangkan kerja sama lintas kementerian yang berpusat pada transisi energi.

Sejalan dengan mandat yang diberikan kepada komite pengarah *ETM Country Platform*, komite ini juga terlibat aktif dalam struktur tata kelola JETP. Bersama dengan Kelompok Kerja Satgas Transisi Energi Nasional dan IPG, *ETM Country Platform* memainkan peran penting dalam menentukan kelayakan pendanaan publik untuk proyek-proyek JETP. Mengingat terbatasnya jumlah pendanaan publik, komite pengarah memberikan masukan dan dukungan pada proyek prioritas untuk memastikan penggunaan pendanaan publik yang paling optimal.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

9.1.3 International Partners Group (IPG)

International Partners Group (IPG) (Entitas 3 in Gambar 9.1-2) terdiri dari pemerintah Jepang dan Amerika Serikat, yang merupakan pemimpin bersama kemitraan ini, serta Kanada, Denmark, Uni Eropa, Republik Federal Jerman, Republik Prancis, Norwegia, Republik Italia, dan Inggris Raya dan Irlandia Utara. Bekerja sama dengan Pemerintah Indonesia dan anggota Kelompok Kerja GFANZ, IPG bertujuan untuk memobilisasi 10 miliar US\$ dari 20 miliar US\$ selama 3-5 tahun ke depan.

Bersama dengan lembaga-lembaga lain dalam entitas yang memberikan arahan dan pengawasan, IPG berkontribusi dalam pengawasan berdasarkan tiga peran utama: (i) mendukung usulan Sekretariat JETP terkait alokasi pendanaan, dan mengkoordinasikan pengambilan keputusan opsi pembiayaan bersama kelompok kerja Satgas Energi Nasional sesuai dengan Pendekatan Pembiayaan JETP (lihat Subbab 7.3.3); dan (ii) menerima pelaporan berkala dan memberikan masukan terhadap kegiatan-kegiatan utama yang dilakukan oleh Sekretariat JETP (misalnya laporan pemantauan dan evaluasi yang disiapkan oleh Sekretariat JETP).

9.1.4 Sekretariat JETP

Sekretariat JETP (Entitas 4 di Gambar 9.1-2) melaksanakan fungsinya secara independen dan mencerminkan kepemilikan pemerintah Indonesia terhadap proses tersebut. Sekretariat ini didirikan pada bulan Februari 2023, memenuhi target 3 bulanan yang dinyatakan dalam Pernyataan Bersama JETP dan bertempat di Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia, dengan dukungan kelembagaan dan kapasitas implementasi yang disediakan oleh *Asian Development Bank* (ADB). Sekretariat JETP menjembatani koordinasi di tingkat kebijakan dan implementasi. Hingga diterbitkannya CIPP versi pertama pada 21 November 2023, mandat utama Sekretariat JETP adalah mengoordinasikan penyusunan CIPP.

Selain tanggung jawab untuk mengembangkan Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif JETP, Sekretariat JETP akan berkembang lebih lanjut untuk memimpin tanggung jawab berikut:

- Mengembangkan CIPP berdasarkan kerja analitis dan rekomendasi kelompok kerja. CIPP sendiri diharapkan menjadi sebuah *living document* yang akan diperbarui setiap tahun, yang memerlukan pengkinian untuk mencerminkan perubahan dalam dinamika pasokan dan permintaan listrik, biaya, teknologi yang tersedia serta lingkungan kebijakan dan hukum;
- Memfasilitasi dan mengkoordinasikan pekerjaan teknis yang diawasi dan dipandu oleh Pemerintah Indonesia dan IPG dalam mendukung transisi energi yang adil di Indonesia dengan mengoordinasikan mobilisasi dan penyebaran dana awal sebesar US\$20miliar selama 3 hingga 5 tahun dengan basis 50:50 antara pembiayaan pemerintah dan swasta. CIPP akan mendukung pencapaian target kondisional bersama JETP dan memastikan kontribusi positif terhadap perekonomian Indonesia, memperkuat ketahanan dan keterjangkauan energi, serta meningkatkan stabilitas jaringan listrik;

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Memfasilitasi dukungan dari para pemangku kepentingan utama dan mengkoordinasikan paket dan opsi pembiayaan JETP dengan pihak-pihak terkait termasuk lembaga Pemerintah Indonesia, seperti PT Sarana Multi Infrastruktur (PT SMI) sebagai *ETM Country Platform*, lembaga pembangunan multilateral dan bilateral, sektor swasta, filantropi, dan penyandang dana lainnya;
- Membuat dan menyusun hasil kerja (*deliverable*) dari kelompok kerja untuk memastikan inklusivitas dan ketahanan CIPP JETP. Kelompok kerja terdiri dari para pakar *ad hoc* yang memberikan masukan kepada CIPP, terdiri dari masukan teknis, pembiayaan, kebijakan, dan transisi yang adil. Kelompok Kerja Efisiensi Energi dan Elektrifikasi tambahan direncanakan akan dibentuk;
- Menyampaikan usulan proyek dan mengkoordinasikan sumber pembiayaan, persyaratan, dan opsi kepada pihak-pihak yang terlibat, seperti PLN dan IPP untuk proyek dan GFANZ, MDB, DFI, dan lembaga keuangan lainnya untuk pembiayaan, untuk kemudian dipilah dan disaring oleh Sekretariat JETP dan diabsahkan oleh Kelompok Kerja Satgas Transisi Energi Nasional;
- Untuk alokasi, pencairan, dan persyaratan pembiayaan, “Prinsip-Prinsip dan Pendekatan Pembiayaan JETP” perlu diikuti (Subbab 7.3); dan
- Memantau implementasi CIPP dan membuat laporan kemajuan triwulanan termasuk persetujuan dan pencairan komitmen pembiayaan untuk proyek dan program yang sesuai dengan JETP, pelaksanaan strategi untuk mengakses sumber modal swasta baru yang dapat mendukung transisi energi, dan kepatuhan terhadap kerangka transisi nasional yang adil.



Pembaruan Dokumen Comprehensive Investment and Policy Plan (CIPP)

- Mengintegrasikan masukan yang diperoleh dari berbagai pemangku kepentingan secara inklusif
- Pembaruan secara berkala berdasarkan perkembangan dari dalam dan luar negeri
- Mengomunikasikan **tantangan dan kebutuhan dukungan** secara transparan dan sistematis



Penyaringan dan Seleksi Proyek

- Mengumpulkan daftar proyek dari PLN, ESDM, and institusi lain yang terkait
- Menyaring dan meleksi proyek berdasarkan kriteria yang telah ditentukan
- Memfasilitasi **eligibilitas pendanaan public**, jenis transaksi, dan proses pendanaan



Fasilitas Investasi dan Debottlenecking

- Menghubungkan proyek transisi energi dengan pemegang dana (*financier*)
- Menjalin kerjasama dengan pemangku kepentingan kunci (pemerintah, lembaga keuangan, masyarakat umum, dll)
- Memfasilitasi **penyelesaian masalah** dalam fase implementasi dan meminimasi kesenjangan informasi



Pemantauan dan Evaluasi (MONEV)

- Mengidentifikasi penghambat dan kendala, **memantau kemajuan**, dan **mengukur kinerja** berdasarkan indikator yang ditentukan
- Menjunjung tinggi **transparansi dan akuntabilitas**
- Melapor kepada pemerintah RI dan IPG secara berkala

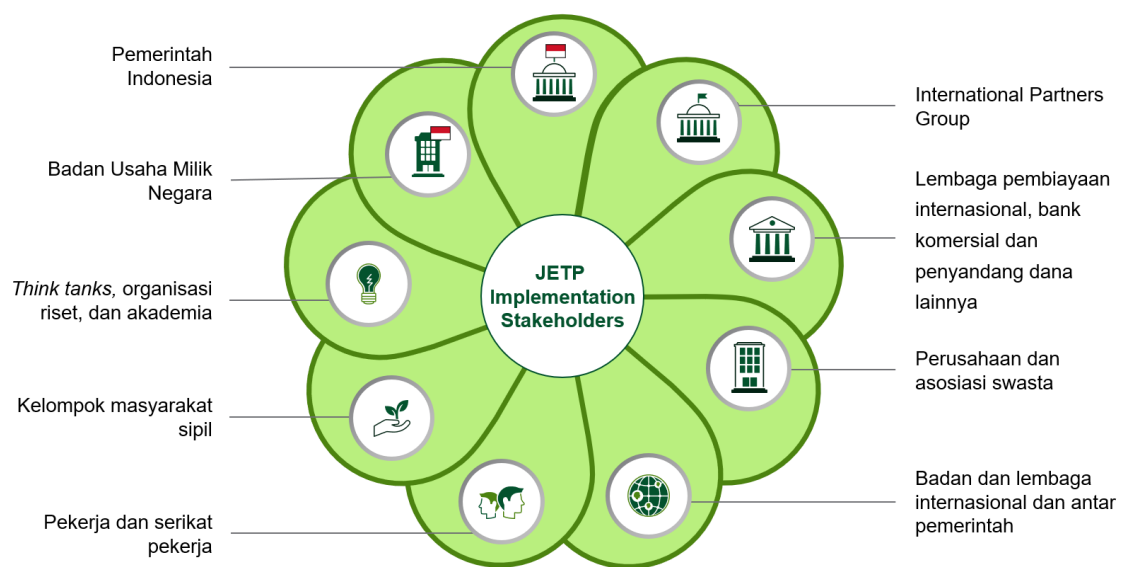
Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Gambar 9.1-3 Mandat Utama Sekretariat JETP

9.1.5 Entitas Lain yang Terlibat dalam Implementasi

Keterlibatan aktif dengan pemangku kepentingan di luar pengembang proyek, baik badan usaha milik negara ataupun swasta, dan penyandang dana, baik lembaga keuangan internasional (IFI) maupun bank komersial, adalah kunci untuk menciptakan landasan yang kuat bagi implementasi JETP yang berupaya menjunjung tinggi prinsip transparansi, partisipasi, dan inklusi. Ringkasan pemangku kepentingan utama JETP ditunjukkan dalam Gambar 9.14.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 9.1-4 Pemangku Kepentingan Implementasi JETP

Setiap pemangku kepentingan utama memiliki peran dan fungsi masing-masing dalam mendukung implementasi JETP.

- Pemerintah Indonesia memimpin penerapan CIPP JETP. Pemerintah memberikan arahan dan pedoman melalui Satgas Transisi Energi Nasional dalam mendorong persiapan dan fasilitasi proyek, serta melakukan reformasi yang diperlukan untuk memungkinkan investasi. Pemerintah Indonesia juga mendorong upaya untuk memastikan transisi yang inklusif dan adil seiring dengan pelaksanaan tugas konstitusionalnya untuk melindungi hak dan memenuhi kebutuhan sosial ekonomi penduduknya. Terakhir, Pemerintah Indonesia juga bertindak sebagai *focal point* untuk melibatkan aparatur negara dalam proses pembuatan kebijakan (misalnya kementerian, pemerintah provinsi, DPR, dan badan usaha milik negara seperti PLN). Dalam proses implementasinya, Pemerintah Indonesia yang diwakili oleh Satgas Transisi Energi Nasional dimintai pendapat dan bertanggung jawab atas berbagai

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

kegiatan utama JETP. Sekretariat JETP juga menyampaikan laporan kepada Pemerintah Indonesia setiap kuartal;

- IPG memimpin dalam mendapatkan sumber daya keuangan yang diperlukan dalam bentuk instrumen keuangan publik seperti hibah, bantuan teknis, pembiayaan konsesi dan jaminan untuk membantu membuka jalan dan memberikan pengaruh bagi pembiayaan swasta pada skala yang diperlukan untuk mendukung implementasi CIPP JETP. Secara khusus, IPG membantu dalam memobilisasi pendanaan publik untuk proyek-proyek prioritas yang dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap tujuan yang dirumuskan dalam CIPP. Dalam proses implementasi, IPG dimintai pendapat mengenai berbagai kegiatan utama JETP. Sekretariat JETP juga menyampaikan laporan kepada IPG setiap kuartal;
- Lembaga Pembiayaan Internasional, Bank Komersial dan Penyandang Dana lainnya berpartisipasi dalam memobilisasi dan meningkatkan investasi untuk memenuhi tujuan yang dirumuskan dalam CIPP. Mereka terlibat langsung dalam proses pencocokan proyek dan memfasilitasi pembiayaan dalam proses implementasi JETP. Sebagai perantara yang memiliki jangkauan dan pengaruh global, lembaga-lembaga internasional dan antar pemerintah ini memainkan peran penting dalam mendukung transfer teknologi dan berbagi pengetahuan, membangun kapasitas dan itikad baik politik untuk mendorong dan mempertahankan implementasi JETP pada tingkat proyek dan program tukdalam memastikan transisi energi yang adil. Lembaga-lembaga ini terlibat langsung dalam banyak proses utama JETP sebagai bagian dari kelompok kerja Sekretariat JETP, baik sebagai sumber daya maupun mitra pengetahuan;
- Lembaga *think tank*, organisasi penelitian, dan akademisi melakukan penelitian dan pemodelan, memberikan masukan kepada Sekretariat JETP atau Pemerintah Indonesia (Satgas Transisi Energi Nasional) dan memantau serta mengadvokasi usulan reformasi kebijakan untuk memungkinkan transisi energi yang adil dan merata. Kelompok pemangku kepentingan ini dilibatkan melalui proses konsultasi publik dan terfokus serta dapat dihubungi secara langsung;
- Organisasi masyarakat sipil dan komunitas akar rumput (*grassroot*) bertindak sebagai kelompok pemangku kepentingan yang mencakup masyarakat yang terkena dampak termasuk masyarakat adat, kelompok rentan termasuk perempuan dan anak-anak, yang memantau dan memastikan bahwa implementasi JETP mematuhi prinsip-prinsip transisi yang adil. Hal ini mencakup penyelarasan dengan undang-undang dan peraturan yang berlaku mengenai upaya perlindungan lingkungan dan sosial, termasuk, namun tidak terbatas pada, undang-undang lingkungan hidup Pemerintah Indonesia yang mengatur ambang batas polusi dan emisi, keanekaragaman hayati, dan konservasi serta langkah-langkah upaya perlindungan seperti Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Pemangku kepentingan ini dilibatkan pada tingkat makro melalui proses konsultasi publik dan terfokus, dan pada tingkat proyek, melalui proses penilaian AMDAL dan Transisi Berkeadilan sebagaimana diuraikan pada Bab 6; dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Pekerja dan serikat pekerja bertindak sebagai kelompok pemangku kepentingan yang mencakup masyarakat yang terkena dampak proyek dan, sama seperti di atas, memantau dan memastikan bahwa penerapan JETP mematuhi prinsip-prinsip transisi yang adil. Hal ini termasuk penyelarasan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku mengenai perlindungan lingkungan dan sosial, termasuk namun tidak terbatas pada Undang-Undang Cipta Kerja (UU Ciptaker).

Dialog dan konsultasi berkala dengan pemangku kepentingan untuk implementasi JETP dan kelompok yang lebih luas, bila diperlukan, diadakan secara berkala untuk memastikan efektivitas dan inklusivitas dalam proses tersebut.

9.2 Peran dan Tanggung Jawab dalam Tata Kelola JETP

Berdasarkan struktur tata kelola JETP yang telah diuraikan secara luas pada subbab 9.1, pembagian peran dan tanggung jawab dari kegiatan-kegiatan utama yang diperlukan untuk mencapai tujuan JETP dapat dilakukan. Tabel 9.2-1 menunjukkan pemetaan peran dan tanggung jawab terhadap kegiatan-kegiatan utama yang dilakukan di Sekretariat JETP .

Tabel 9.2-1 Pembagian peran dan tanggung jawab dalam Tata Kelola JETP

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

No	Kegiatan Utama	Penanggung jawab (entitas pengusul)	Penanggung jawab (entitas pemberi persetujuan)	Konsultasi (entitas yang memberikan masukan penting)
1	Pengembangan dan pemutakhiran tahunan CIPP JETP	Sekretariat JETP	Satker Kelompok Kerja	Satgas, Kementerian & Lembaga Pemerintah, IPG, dan GFANZ
2	Pemilihan dan penentuan proyek prioritas	Sekretariat JETP	Satker Kelompok Kerja	Satker Kelompok Kerja
3	Pencocokan pendanaan proyek	Sekretariat JETP	N/A	Pengembang dan penyandang dana proyek
4	Keputusan terkait kelayakan pendanaan publik	Sekretariat JETP	Komite Pengarah Platform Negara ETM	Satgas, IPG, dan GFANZ
5	Pengembangan proyek (perencanaan dan manajemen)	Pengembang Proyek	Pengembang Proyek	Sekretariat JETP, penyandang dana
6	Berbagi pengetahuan dan komunikasi	Sekretariat JETP	Satker Kelompok Kerja	Satker Kelompok Kerja
7	Meta-Monitoring dan Evaluasi (MONEV)	Sekretariat JETP	Satker Kelompok Kerja	Pengembang dan penyandang dana proyek, Kementerian & Lembaga Pemerintah, Komite Pengawasan

9.3 Kerangka Kerja Pemantauan (*Monitoring*) dan Evaluasi (MONEV) JETP

Mengingat pentingnya aspek teknis, kebijakan, pembiayaan, dan keadilan yang menjadi bagian dari Program JETP, maka pembentukan sistem monitoring dan evaluasi partisipatif akan dipertimbangkan. CIPP menandakan adanya peluang bagi Pemerintah Indonesia dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

lembaga non-pemerintah, pemangku kepentingan JETP (Gambar 9.1-4), dan kelompok masyarakat lokal dan internasional yang lebih luas untuk belajar melalui perancangan, pelaksanaan, dan peninjauan proses CIPP dan bidang investasi dalam konteks transisi energi nasional.

Kerangka Monitoring dan Evaluasi JETP akan dirancang untuk tujuan-tujuan antara lain:

- Menunjukkan transparansi, akuntabilitas, dampak, dan peningkatan pengambilan keputusan;
- Mengakomodasi semua program dan proyek, yang didanai melalui JETP yang mencakup indikator pemantauan, sarana verifikasi, dan bidang evaluasi utama, termasuk dimensi terkait transisi. Hal ini akan membangun, berkontribusi, dan mengambil data dari sistem MONEV tingkat proyek milik pemerintah saat ini. Pengambilan data dari sistem tersebut dan sumber-sumber lain dilakukan untuk mengukur indikator hasil untuk Platform Pemantauan JETP di tingkat negara; dan
- Mengambil dan mengacu pada kumpulan data terkait kebijakan iklim yang telah ditetapkan dan dikumpulkan, misalnya, oleh Kementerian Keuangan melalui mekanisme Penandaan Anggaran Perubahan Iklim (CBT) dan lembaga dan/atau platform pemerintah dan non-pemerintah lainnya yang memantau dan mengevaluasi implementasi kebijakan iklim nasional dan memenuhi kewajiban pelaporan internasional Indonesia sebagai salah satu Pihak dari UNFCCC dan Perjanjian Paris.

Tabel 9.3-1 menampilkan Kerangka Monitoring dan Evaluasi JETP, yang memantau dampak yang dihasilkan per aspek JETP, termasuk teknis, kebijakan, pembiayaan, dan transisi berkeadilan.

Tabel 9.3-1 Usulan Kerangka Pemantauan dan Evaluasi JETP

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Pendekatan Pemantauan				
Baseline (Tanggal)	Indikator	Baseline (Tanggal)	Target (Tanggal)	Sarana Verifikasi
1. Pemantauan Target Teknis				
Kemajuan Indonesia dalam mencapai puncak emisi kelistrikan on-grid dan nilai absolutnya pada tahun 2030	Emisi CO ₂ yang dikeluarkan	2021	250 MT CO ₂ dalam sistem jaringan listrik (2030); termasuk dengan percepatan pemensiunan PLTU batubara, yang bergantung pada dukungan internasional	Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Sektor Energi, Kementerian ESDM
Segera menurunkan trayektori emisi dan mencapai emisi <i>net zero</i> di sektor ketenagalistrikan pada tahun 2050,	Lintasan emisi CO ₂ pasca emisi puncak di sektor ketenagalistrikan	Tahun emisi puncak sektor ketenagalistrikan	Trajektori menurun hingga <i>net zero</i> (2050); termasuk percepatan pemensiunan PLTU batubara, dengan pada dukungan internasional	Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Sektor Energi, Kementerian ESDM
Percepatan penerapan energi terbarukan pada sistem sektor ketenagalistrikan on-grid	Bauran energi terbarukan dalam pembangkit listrik on-grid	12% (2021)	34% (2030)	Statistik Nasional (Buku Panduan Statistik Energi dan Ekonomi oleh Kementerian ESDM)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pendekatan Pemantauan				
Baseline (Tanggal)	Indikator	Baseline (Tanggal)	Target (Tanggal)	Sarana Verifikasi
Batasan pengembangan PLTU <i>captive</i> sesuai Perpres 112/2022	Pengembangan PLTU <i>captive</i>	2023	Kepatuhan penuh, yaitu tidak ada PLTU <i>captive</i> baru, dengan pengecualian untuk PLTU yang memberikan nilai tambah atau merupakan proyek strategis nasional (2023 dan seterusnya)	Platform pemantauan JETP
Penurunan emisi dan penghentian operasi terjadwal untuk PLTU <i>captive</i> dapat dikembangkan (pengecualian) sesuai dengan Perpres 112/2022	Emisi GRK dari PLTU <i>captive</i>	2023	Kepatuhan penuh, yaitu penurunan emisi sebesar 35% dalam 10 tahun sejak dimulainya operasi dan penghentian operasi sepenuhnya pada tahun 2050	Platform pemantauan JETP
Implementasi JETP melalui pemantauan kemajuan program/proyek JETP	Status dari setiap program/proyek JETP	2023	Kemajuan dari program/proyek JETP, diamati per proyek	Platform pemantauan JETP
2. Pemantauan Target Keuangan				
Jumlah komitmen pendanaan JETP terhadap proyek spesifik	Nilai dana JETP yang dijanjikan untuk JETP, berdasarkan jenis	2023	3 – 5 tahun	Platform pemantauan JETP
Pencairan komitmen pendanaan JETP	Nilai pencairan dana JETP, berdasarkan jenis	2023	3 – 5 tahun	Platform pemantauan JETP
3. Pemantauan Target Kebijakan				
Mereformasi Persyaratan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN)	Pelonggaran TKDN dan perubahan kebijakan lainnya telah dilakukan	2023	TBD	Platform pemantauan JETP, data Kementerian Perindustrian, data Kementerian ESDM, data penilaian proyek
	Peningkatan kapasitas pemasok komponen energi terbarukan dalam negeri			
Penyempurnaan proses Pengadaan energi terbarukan	Perbaikan dalam proses pengadaan	2023	TBD	Platform pemantauan JETP
	Peningkatan volume dan frekuensi pengadaan energi terbarukan sesuai dengan rencana perluasan peningkatan yang telah disepakati			
Menjadikan PJBL <i>bankable</i>	Pengembangan dan penggunaan <i>template</i> PJBL terstandar yang teruji pasar	2023	TBD	Platform Pemantauan JETP, informasi proyek
	Penggunaan <i>template</i> dan klausul standar yang telah teruji pasar			
Menyesuaikan insentif sisi penawaran	Penyesuaian dan penghapusan batasan harga batubara	2023	TBD	PLN

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Pendekatan Pemantauan				
Baseline (Tanggal)	Indikator	Baseline (Tanggal)	Target (Tanggal)	Sarana Verifikasi
	Penggunaan biaya batubara yang sebenarnya dalam keputusan <i>dispatch</i> dan investasi			
Memungkinkan pemensiunan penggunaan batubara secara dini dan bertahap	Peraturan untuk memungkinkan pemensiunan dini batubara Pemensiunan dini dan peningkatan fleksibilitas PLTU batubara	2023	TBD	Platform Pemantauan JETP, laporan sektor ketenagalistrikan Kementerian ESDM
Memastikan keberlanjutan finansial PLN	Penerapan peraturan yang mendukung Tingkat pemulihan biaya, indikator keberlanjutan finansial	2023	TBD	PLN
4. Pemantauan Target Transisi Berkeadilan (untuk indikator standar Kerangka Transisi Berkeadilan 1-8, lihat Lampiran 10.9)				
Diversifikasi & transformasi ekonomi	TBD (untuk dikembangkan dalam studi tentang Transisi Berkeadilan)	2023	TBD	Data pemantauan dan evaluasi tingkat proyek, statistik ekonomi pemerintah daerah dan pusat
Akuntabilitas	Pembentukan mekanisme pengaduan yang dapat diakses oleh masyarakat luas yang akan menanggapi pengaduan yang diterima. Partisipasi perempuan, kelompok adat, dan kelompok rentan lainnya dalam konsultasi dengan pemangku kepentingan	2023	TBD	Sekretariat JETP

Selain itu, akan dilakukan studi penelitian dan survei untuk menganalisis dampak penerapan CIPP terhadap diversifikasi ekonomi, reformasi kebijakan, partisipasi pemangku kepentingan dalam forum JETP, dan dampak terhadap langkah-langkah fiskal dan belanja keuangan pemerintah. Data pemantauan akan memberikan informasi dan menyempurnakan pengambilan keputusan, akuntabilitas, pembelajaran dan inovasi utama, serta manajemen perubahan; oleh karena itu, berbagai metodologi evaluasi akan diterapkan dan diadaptasi selama fase implementasi CIPP.

Platform Meta-Monitoring JETP

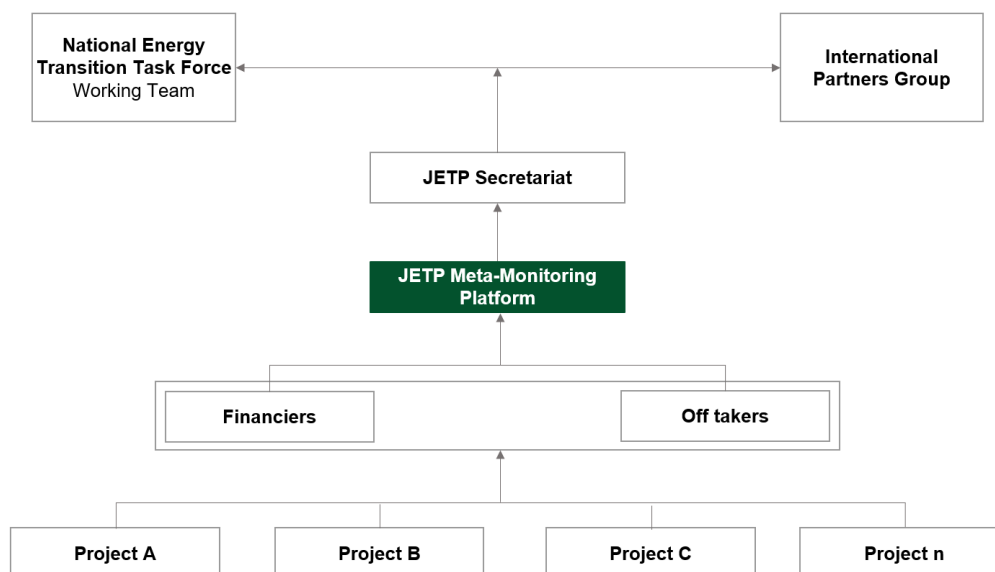
Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Platform Meta-Monitoring JETP berfungsi sebagai alat pemantauan dan evaluasi yang mencakup penilaian apakah proyek berada pada jalur yang sesuai untuk mencapai tujuannya dan mekanisme pelaporan yang membantu mengidentifikasi potensi adanya isu, melacak perkembangan, dan mengukur hasil dari:

- Alur pembiayaan, termasuk pencairan paket pendanaan JETP dan kemajuan proyek (Subbab 7.3.3); dan
- Aspek Transisi Berkeadilan, yang juga mencakup pemantauan dan evaluasi upaya perlindungan lingkungan dan sosial sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya mengenai Transisi Berkeadilan (Subbab 6.3.3)

Platform ini diharapkan dapat tergabung dalam situs web JETP, sehingga memungkinkan pelacakan proyek dan transaksi untuk pengguna terakreditasi. Pemangku kepentingan implementasi JETP dapat mengajukan permohonan akreditasi untuk mengakses *gateway* data, dengan kriteria kelayakan, proses akreditasi dan komunikasi harus dikembangkan sesuai dengan undang-undang dan peraturan pengelolaan informasi publik yang berlaku secara luas pada manajemen proyek dan pembuatan kebijakan sektor energi.

Alur proses Platform Meta-Monitoring JETP diilustrasikan pada Gambar 9.3-1.



Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Gambar 9.3-1 Ilustrasi Alur Proses Monitoring dan Evaluasi JETP

9.4 Kerangka Manajemen Risiko JETP

Kerangka Manajemen Risiko merupakan pedoman yang akan digunakan untuk mengidentifikasi, mengeliminasi, dan meminimalisir risiko yang mungkin terjadi selama proses dan pelaksanaan program JETP. Kerangka ini menunjukkan komitmen Indonesia untuk ikut

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

memimpin pengelolaan implementasi JETP, sehingga memungkinkan terjadinya proses yang transparan dan inklusif.

9.4.1 Potensi Resiko terhadap Implementasi JETP

Potensi risiko terhadap implementasi JETP dirangkum dalam Tabel 9.4-1 di bawah ini.

Tabel 9.4-1 Potensi Hambatan Implementasi JETP

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Potensi risiko terhadap Implementasi JETP	Deskripsi	Tingkat risiko
Terbatasnya pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan entitas pelaksana	Proyek dipilih berdasarkan kapasitas, pengetahuan, dan pengalaman sektor tertentu, serta pemahaman entitas pelaksana terhadap peraturan	Tinggi
Penyandang dana komersial / bank swasta terkendala dalam menyediakan pembiayaan jangka panjang	~70% obligasi diterbitkan dengan tenor 3 sampai 5 tahun, dengan kurang dari 8% obligasi yang diterbitkan memiliki tenor 10 tahun atau lebih. Bank terkendala dalam menyediakan pembiayaan hutang jangka panjang karena ketergantungan pada simpanan jangka pendek	Sedang
Ketentuan peraturan yang tidak konsisten - misalnya PJBL, perizinan, pengadaan, tarif, di seluruh regulator utama	Perbedaan regulasi, khususnya di antara regulator energi dan regulator sektor keuangan dapat menciptakan ketidakpastian bagi investor dan penyandang dana	Tinggi
Sinyal kebijakan yang tidak jelas yang dapat mengakibatkan keterlambatan dalam perancangan dan implementasi reformasi utama yang diperlukan untuk memberikan kepastian kepada pasar dan pemain utama	Partisipasi jangka panjang dalam implementasi JETP terutama dipengaruhi oleh kebijakan dari pemerintah dan lembaga terkait untuk menciptakan lingkungan peraturan yang dapat diperkirakan sebelumnya	Tinggi
Ketidakpastian disebabkan oleh proses dan perubahan politik nasional/provinsi/lokal	Risiko ketidakstabilan politik selama implementasi JETP dan reformasi kebijakan terkait serta perencanaan transisi negara dalam jangka panjang	Sedang
Finansial: Risiko utang dan kelayakan kredit, risiko nilai tukar, dan pendanaan yang tidak mencukupi, yang berdampak buruk pada peringkat kredit negara	Risiko pendanaan yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan investasi JETP. Risiko melemahnya kapasitas fiskal negara dan potensi penggalangan dana di pasar dengan persyaratan yang menguntungkan	Tinggi
Penyebaran modal: Risiko dimana akses terhadap modal dapat tertunda atau tidak dapat diakses	Tawaran pendanaan mungkin bergantung pada perantara pihak ketiga yang harus menjalani proses penempatannya sendiri dan/atau persetujuan proyek per proyek	Sedang
Proyek sektor swasta tertunda karena pembiayaan, harga, faktor teknologi, atau tantangan di lokasi konstruksi	Sifat proyek JETP adalah multi-sektoral, multi-pemangku kepentingan, dan saling bergantung sehingga memerlukan koordinasi yang efisien pada tingkat pelaksanaan.	Tinggi
Kurangnya akses terhadap teknologi baru, keterlambatan implementasi pengadaan, tantangan dalam mengintegrasikan teknologi dengan kondisi lokal, pengetahuan, keterampilan, kesenjangan kapasitas	Risiko teknologi perlu dimitigasi/diminimalisir melalui lingkungan yang mendukung, termasuk reformasi kebijakan dan penggunaan pendanaan publik serta pembangunan secara strategis untuk memungkinkan transfer teknologi	Sedang
Risiko sosial dan transisi, khususnya di tingkat lokal	Upaya transisi, secara langsung dan tidak langsung, akan berdampak pada masyarakat di kawasan batubara dalam jangka pendek dan panjang	Tinggi
Risiko lingkungan dan upaya perlindungan terhadap komunitas rentan, kelompok terpinggirkan	Risiko kurangnya pengelolaan lingkungan dan langkah-langkah pembangunan sosial yang tepat dalam rancangan proyek dan program	Sedang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

9.4.2 Usulan Mitigasi Risiko terhadap Implementasi JETP

Daftar risiko (*risk register*) awal dikembangkan setelah komitmen Indonesia terhadap manajemen implementasi, sehingga memungkinkan para pemimpin nasional untuk melacak, memantau, dan memvalidasi strategi mitigasi risiko untuk mengurangi tingkat risiko yang diidentifikasi dalam kategori-kategori utama (Tabel 9.4-2). Kerangka Manajemen Risiko yang komprehensif kemudian akan dikembangkan sebagai pedoman, yang digunakan sebagai alat pemantauan risiko nasional, ketika program dan proyek dimulai, dan diarusutamakan ke Sekretariat JETP dan lembaga pelaksana jika diperlukan.

Tabel 9.4-2 Daftar Risiko JETP Indonesia

Sumber: (Sekretariat JETP dan Kelompok Kerja, 2023)

Risiko Utama	Level Risiko	Aksi Mitigasi	Risiko yang tersisa
Risiko kapasitas <ul style="list-style-type: none"> Terbatasnya pengalaman, pengetahuan, dan kapasitas badan pelaksana Terbatasnya penyediaan pembiayaan jangka panjang oleh penyandang dana komersial/sector swasta 	Tinggi	Bantuan teknis harus dirancang dan diberikan sebagaimana diperlukan untuk meningkatkan kapasitas dan mendukung implementasi.	Rendah
Risiko peraturan, kebijakan, dan politik <ul style="list-style-type: none"> Perbedaan regulasi antara sisi permintaan (mis. sektor energi) dan sisi penawaran (mis. sektor keuangan) Sinyal kebijakan yang tidak jelas dapat menunda reformasi yang diperlukan Risiko ketidakstabilan politik selama proses dan implementasi JETP 	Tinggi	Penerapan JETP perlu diperkuat melalui kerangka peraturan yang mengakui dan mendukung Tata Kelola, termasuk Sekretariat JETP. Selain itu, regulasi diharapkan mendukung dan menyederhanakan reformasi kebijakan sektor energi untuk menciptakan kepastian jangka panjang bagi investasi infrastruktur energi.	Sedang
Risiko implementasi <ul style="list-style-type: none"> Proyek-proyek sektor swasta tertunda karena faktor pembiayaan, harga, teknologi, atau tantangan di tingkat lokal Kurangnya akses terhadap teknologi baru, keterlambatan pengadaan hingga implementasi, tantangan dalam mengintegrasikan teknologi Risiko korupsi: keterlibatan berbagai entitas pelaksana dan pemangku kepentingan utama, potensi penyelewengan dana yang menyebabkan pendanaan tidak sesuai dengan peruntukannya 	Tinggi	<p>Mekanisme untuk memantau perkembangan secara teratur dan meningkatkan langkah-langkah intervensi harus ditetapkan untuk sumber daya (mis. pembiayaan) /tindakan (mis. peraturan yang mendukung) yang diperlukan untuk mendukung implementasi, dengan pelaporan dan evaluasi berkala terhadap kemajuan implementasi proyek JETP.</p> <p>Tata kelola dan pengawasan yang ketat, yaitu komite pengawas</p>	Sedang
Risiko keuangan <ul style="list-style-type: none"> Risiko utang dan kelayakan kredit, risiko nilai tukar, dan pendanaan yang tidak mencukupi, yang berdampak buruk pada peringkat kredit 	Tinggi	<p>Prinsip dan pedoman untuk aspek Teknis, Finansial, dan Transisi Berkeadilan yang harus dipatuhi.</p> <p>Instrumen yang sesuai dengan risiko akan diterapkan untuk mengatasi hambatan tertentu. Pertimbangan desain akan</p>	Sedang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Risiko Utama	Level Risiko	Aksi Mitigasi	Resiko yang tersisa
negara <ul style="list-style-type: none"> Risiko penempatan modal 		dimasukkan untuk memobilisasi dana tambahan, jika diperlukan	
Risiko transisi berkeadilan <ul style="list-style-type: none"> Kegagalan untuk mendorong diversifikasi dan transformasi ekonomi yang memadai Dampak buruk terhadap lingkungan dan sosial yang tidak ditangani Penolakan sosial dan oposisi politik 	Tinggi	Kerangka JT yang dibuat berdasarkan kepatuhan sosial dan lingkungan Pemerintah Indonesia, serta upaya perlindungan pemberi pinjaman akan dikembangkan dan diarusutamakan. Sekretariat JETP mendorong koordinasi aksi mitigasi risiko dan peningkatan peluang di berbagai tingkatan, termasuk pemerintah pusat, pemerintah daerah dan pelaksana proyek, serta berkoordinasi dengan pemberi pinjaman untuk bantuan teknis, pemantauan dan evaluasi.	Sedang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Daftar Pustaka

- Aminuddin, Pranoto, B., Irsyad, M., Sihombing, A., & Nurliyanti, V. (2022). *Hybrid Floating Photovoltaic - Hydropower Potential Utilization in Indonesia*. IOP Publishing.
- Anam, K. (2022, January 7). *CNBC Indonesia*. Retrieved from Supreme Energy Operasikan PLTP Kapasitas 91.2 Megawatt:
<https://www.cnbcindonesia.com/news/20220107084101-4-305379/supreme-energy-operasikan-pltp-kapasitas-912-megawatt>
- Arandito, S. (2023, March 9). *Kompas.id*. Retrieved from Dinilai Surplus Energi, Urgensi PLTA Batang Toru Dipertanyakan:
<https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/03/09/surplus-energi-urgensi-plta-batang-toru-dipertanyakan>
- ASEAN. (2007). *Memorandum Of Understanding On The Asean Power Grid*. Retrieved from
<https://agreement.asean.org/media/download/20140119102307.pdf>
- Asian Development Bank. (2009). Policy safeguarding statement.
<https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/32056/safeguard-policy-statement-june2009.pdf>.
- Asian Development Bank. (2020). *Renewable Energy Tariffs and Incentives in Indonesia Review and Recommendations*. Retrieved from
<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/635886/renewable-energy-tariffs-incentives-indonesia.pdf>
- Asian Development Bank. (2021). *Financing a Green and Inclusive Recovery - Theme Chapter of the Asian Development Bank Outlook*. ADB.
- Asian Development Bank. (2023). ADB Average cost for conducting Environmental and social assessment for infrastructure project, and reassessment for monitoring purpose.
- Asian Development Bank. (2023). *Captive Power Landscape Assessment for the Energy Transition in Indonesia. TA Consultant's report*. .
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. (2021). *Smart Grid, Tantangan dan Kebutuhan Listrik di Masa Depan*. Retrieved from <https://www.bppt.go.id/berita-bppt/smart-grid-tantangan-dan-kebutuhan-listrik-di-masa-depan>
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Gross Domestic Product, 2011-2021*. Retrieved from
<https://www.bps.go.id/indicator/52/286/4/-seri-2010-produk-domestik-regional-bruto-.html>
- Berchmans, H. (2021, April 27). Interview on solar PV hybrid power purchase agreements. (A. Pranadi, & M. Suhud, Interviewers) Jakarta.
- Board, A. T. (2023). ASEAN taxonomy for sustainable finance.
- BP. (2011). 60 Years BP Statistical Review of World Energy.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- BP. (2022). *Statistical Review of World Energy*.
- BPK. (2021). *Database Peraturan*. Retrieved from Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>
- Brown, S. (2023). *Nickel Powerhouse*.
- C2ES. (2022). *C2ES.org*. Retrieved from Renewable Energy: <https://www.c2es.org/content/renewable-energy/>
- Carbon Brief. (2021, May). *Analysis: Which countries are historically responsible for climate change*. Retrieved from <https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change/>
- Climate Bonds Initiative. (2020). *ASEAN Green Financial Instruments Guide*. Climate Bonds Initiative.
- DGMC . (2018). *Decree*.
- EA Energy Analyses. (2018). *Biomass for Energy Prefeasibility Study*. EA Energy Analyses.
- EIA. (2021). *International Energy Outlook 2021 (Table: World total energy consumption by region and fuel)*. Retrieved from EIA.org: <https://www.c2es.org/content/renewable-energy/>
- Environment and Development Services – International and Mott MacDonald for the Asian Development Bank. (2022). *Regional Scoping Report for Strategic Environmental and Social Assessment Applied to the Energy Transition Mechanism in Southeast Asia*. Asian Development Bank.
- Fasilitas Penjaminan Kredit & Investasi. (2022). *Corporate Bond Market Report*. Jakarta: Credit Guarantee and Investment Facility.
- Forum Pasar Modal ASEAN . (2022). *ASEAN SDG Bond Toolkit Supplement: Legal and Regulatory Aspects for Singapore*. Singapore: ASEAN Capital Markets Forum.
- GFANZ. (2022). *Financial Institution Net-zero Transition Plans*. GFANZ.
- Global Data. (2023). *Copper Production in Indonesia and Major Projects*.
- Global Green Growth Institute. (2020). *Employment Assessment of Renewable Energy*. Retrieved from chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclcfindmkaj/https://gggi.org/wp-content/uploads/2020/06/Employment-Assessment-of-Renewable-Energy_Doublespread_final.pdf
- Gorjian, S., Fakhraei, O., & Gorjian, A. (2022). Sustainable Food and Agriculture: Employment of Renewable Energy Technologies. *Current Robotics Reports*.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Government of Indonesia and International Partners Group. (2022). *Joint Statement by the Government of the Republic of Indonesia and International Partners Group members on the Indonesia Just Energy Transition Plan*. Bali: European Commission.
- ILO. (2015). *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for ALL*.
- Institute for Essential Services Reform. (2021). *Beyond 443 GW – Potensi Energi Terbarukan Indonesia*. Institute for Essential Services Reform.
- Institute for Essential Services Reform. (2021). *Comprehensive Planning Required for Utility-Scale Solar Energy Development*. Retrieved from <https://iesr.or.id/en/comprehensive-planning-required-for-utility-scale-solar-energy-development>
- Institute for Essential Services Reform. (2022). *Indonesia Needs Economic Transformation in Coal-Produced Regions*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Summary for Policymakers*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *AR6 Synthesis Report - Summary for Policymaker*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>
- International Capital Market Association. (2015). *Green Bond Principles: Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds*. International Capital Market Association.
- International Climate Initiative. (2019). *Future Skills and Job Creation Through Renewable Energy in Vietnam*.
- International Energy Agency. (2021). *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-net-zero-emissions-in-indonesia>
- International Energy Agency. (2021). *Is Carbon Capture Too Expensive*. Retrieved from <https://www.iea.org/commentaries/is-carbon-capture-too-expensive>
- International Energy Agency. (2022). *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*. Paris: International Energy Agency.
- International Energy Agency. (2022). *Carbon capture, utilisation and storage*. Retrieved from <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/carbon-capture-utilisation-and-storage>
- International Energy Agency. (2022). *Coal Market Update July 2022*. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/coal-market-update-july-2022/trade>
- International Energy Agency. (2022). *Electric car sales continue to break records, but mineral supply constraints are looming*. Retrieved from IEA.ORG: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022/executive-summary>
- International Energy Agency. (2022). *Enhancing Indonesia's Power System*. France: International Energy Agency.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- International Energy Agency. (2022). *Scaling up renewables in the Java-Bali power system: A case study*. International Energy Agency.
- International Energy Agency. (2022). *Special Report on Solar PV Global Supply Chains*. International Energy Agency.
- International Energy Agency. (2022). *The world needs more diverse solar panel supply chains to ensure a secure transition to net zero emissions*. International Energy Agency.
- International Energy Agency. (2023). *World Energy Investment*. International Energy Agency.
- International Finance Corporation. (2012). *IFC Performance standards on Environmental and Social Sustainability*. Retrieved from <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standards-en.pdf>
- International Finance Corporation. (2021). *How Blended Finance Works*. Retrieved from <https://www.ifc.org/en/what-we-do/sector-expertise/blended-finance/how-blended-finance-works>
- International Labor Organization. (2021). *Indonesia National Labour Force Survey*.
- International Renewable Energy Agency. (2016). *Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics*. IRENA.
- International Renewable Energy Agency. (2019, September 10). 'Contractual documentation for renewable energy programs', *Presentation, Bogota*. Retrieved from IRENA: <https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2019/Sep/Colombia/Presentation-on-renewableenergy-PPA-design-and-documentation-standardisation-Serkan-AtaIRENA.PDF?la=en&hash=592F1BE307F4A231B74EB1C9EA59B48D9B564785>
- IRENA. (2019). Measuring the socio-economic footprint of the energy transition. *Energy Transitions*.
- IRENA. (2022). *Renewable Power Generation Costs in 2021*. Abu Dhabi: IRENA.
- JETP Secretariat and Working Groups. (2023). *Analysis by JETP Secretariat and JETP Working Groups*. Jakarta.
- Katadata. (2022). *Menteri ESDM: 71 Perusahaan Tak Penuhi DMO kepada PLN*. Retrieved from <https://katadata.co.id/happyfajrian/berita/62f2165e1d284/menteri-esdm-71-perusahaan-tak-penuhi-dmo-batu-bara-kepada-pln>
- Kementerian Badan Usaha Milik Negara. (2021). In *Regulations no.7*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2018). *Regulation No.25*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2020). *Power Sector Statistics*. Ministry of Energy and Mineral Resources.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021, November 16). *Government Proposes coal blending facility to overcome DMO issues*. Retrieved from <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/atasi-permasalahan-kewajiban-dmo-batubara-pemerintah-usulkan-pembangunan-coal-blending-facility>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021). *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia*. Retrieved from <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-handbook-of-energy-and-economic-statistics-of-indonesia-2021.pdf>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021). *Indonesia's Oil Reserves to Last 9.5 Years and Gas 19,9 Years, Says Energy Minister*. Retrieved from <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/indonesias-oil-reserves-to-last-95-years-and-gas-199-years-says-energy-minister>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2022). *Rancangan Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN)*. Bogor: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Draft Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) 2023-2060*. Retrieved from https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/eed9c-draft-rukn-cover.pdf
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *ESDM Geoportal*. Retrieved from <https://geoportal.esdm.go.id/ketenagalistrikan/>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Indonesia Power Sector Roadmap and RE Deployment*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Peta Jalan Percepatan Pengakhiran Masa Operasional PLTU*. Jakarta: Ministry of Energy and Mineral Resources.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). *Renewable Energy Potential Map*. Retrieved from <https://geoportal.esdm.go.id/potensiebtke/>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan Danish Energy Agency. (2021). *Technology Data for the Indonesian Power Sector - Catalogue for Generation and Storage of Electricity*.
- Kementerian Keuangan. (2022). *Ministerial Decree No. 275 of 2022 on Mandate Given to PT Sarana Multi Infrastruktur*. Ministry of Finance.
- Kementerian Keuangan. (2023). *Ministerial Decree No. 103 of 2023 on Fiscal Support Provided through Funding and Investment Framework for Energy Transition in the Power Sector*. Jakarta: Ministry of Finance.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Kementerian Koordinasi Bidang Kemaritiman dan Investasi. (2023). *Coordinating Ministry of Maritime Affairs and Investment Decree No. 144 of 2023 On National Energy Transition Task Force*. Coordinating Ministry of Maritime Investment and Affairs.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Enhanced Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia*. Jakarta: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Enhanced NDC - Republic of Indonesia*. Retrieved from https://unfccc.int/documents/615084?gclid=CjwKCAjwkeqkBhAnEiwA5U-uM8OzrnSqsGwofj0SnttAEya0aFCKNu7K0BW-dXGcN6K-BGn8hYq9PBoCr0oQAvD_BwE
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV)*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2020). *Ministerial Regulation No.6 of 2020*. Ministry of Public Works and Public Housing.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Ministerial Regulation No. 7 of 2023*.
- Kontan. (2022). *Kontan*. Retrieved from 31 Bank Swasta Nasional Dimiliki Asing, Ini Daftarnya: <https://keuangan.kontan.co.id/news/31-bank-swasta-nasional-dimiliki-asing-ini-daftarnya?page=all#:~:text=Berdasarkan%20data%20OJK%2C%20jumlah%20bank,dan%2068%20bank%20swasta%20nasional>
- Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim. (2021). *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050 (Indonesia LTS-LCCR 2050)*. Retrieved from https://unfccc.int/documents/299279?gclid=Cj0KCQjw1_SkBhDwARIsANbGpFvIaAhSa2fNTkuzXJ8R8zPpWXaGk1K8iOAmoZ6hpg8a8NqwT5vZ_30aAvsZEALw_wcB
- KPMG. (2023). *Captive Power Pipeline Analysis for Energy Transition in Indonesia. KPMG Consultant report*.
- Mentari. (2020). *New Paradigm Thematic Paper: Renewable Energy Procurement in Indonesia*. Retrieved from <https://mentari.info/2022/04/08/renewable-energy-procurement-in-indonesia/>
- Mentari. (2022). *Indonesia Local Content Requirement Review*.
- Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 10 tahun 2018*. Retrieved

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- from
<https://jdih.esdm.go.id/peraturan/Permen%20ESDM%20Nomor%2010%20Tahun%202017.pdf>
- Midcontinent Independent System Operator (MISO). (2015). *Economic Impact of MTEP In-service Projects from 2002-15*. Retrieved from
<https://cdn.misoenergy.org/Economic%20Impact%20of%20MTEP%20In-Service%20Projects271136.pdf>
- Mining Technology. (2023). *Copper production in Indonesia and major projects*. Retrieved from <https://www.mining-technology.com/data-insights/copper-in-indonesia/>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (2022). *Capaian Kinerja Sektor ESDM Tahun 2022*. Retrieved from
<https://drive.esdm.go.id/wl/?id=0wkgH9GoznLHQM5AZNfCIF76VygsJ1dy&mode=list&download=1>
- Ministry of Energy and Mineral Resources. (2022). *CCS/CCUS Becoming Increasingly Promising, the MOU for Gas Field Project Arun is Signed*. Retrieved from
<https://migas.esdm.go.id/post/read/ccs-ccus-makin-menjanjikan-mou-proyek-lapangan-gas-arun-diteken>
- Nair, R. (2020, November 12). *India gets a \$10.75 billion incentive plan to boost solar, battery & auto manufacturing*. Retrieved from Mercom India:
<https://mercomindia.com/india-getsincentive-plan/>
- Nangoy, F. (2022, August 9). *Indonesia lawmakers call for tougher rules to avert another coal crisis*. Retrieved from Reuters.
- National Bureau of Statistics. (2022). *GRDP at Current Market Prices by Expenditure*.
- Neyen. (2023). *Supporting a Just Energy Transition - Quantification of Social and Economic Impacts*.
- NYT. (2021). *Electric cars are coming: how long until the rule the road*. Retrieved from The New York Times: <https://www.nytimes.com/interactive/2021/03/10/climate/electric-vehicle-fleet-turnover.html>
- OECD. (2016). *OECD DAC Rio Markers for Climate*. OECD.
- OJK. (2023). *Draf Roadmap Pengembangan Dana Pensiun Indonesia 2023-2027*. OJK.
- OJK. (2023). *Indonesia Banking Statistics May 2023*. OJK.
- OJK. (2023). *Indonesia Capital Market Roadmap 2023-2027*. Jakarta: OJK.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *Clean Energy Finance and Investment Policy Review of Indonesia*. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/clean-energy-finance-and-investment-policy-review-of-indonesia_0007dd9d-en

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Osborne, M. (2020, November 19). *Canadian solar adding significant manufacturing capacity in 2021 in attempt to keep pace with rivals*, *PV Tech*. Retrieved from <https://www.pvtech.org/canadian-solar-adding-significant-manufacturing-capacity-in-2021-in-attemptto-keep-pace-with-rivals/>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2022). *Indonesia Green Taxonomy*, Edisi 1.0.
- Pemerintah Republik Indonesia dan International Partners Group. (2022). *Just Energy Transition Partnership Joint Statement*. Retrieved from <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/11/Joint-Statement.pdf>
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2020). *PLN Statistics*. Retrieved from <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://web.pln.co.id/statics/uploads/2021/09/statistik-PLN-2020-english.pdf>
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2021). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021-2030*. Jakarta: PT Perusahaan Listrik Negara.
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2021). *Statistical report*.
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2022). *Statistik PLN*. Retrieved from <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://web.pln.co.id/statics/uploads/2023/05/Statistik-PLN-2022-Final-2.pdf>
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2023). *Implementasi Skema Transisi Energi Berupa Fasilitas JETP Guna Mendukung Ekonomi Hijau*. Jakarta: PT Perusahaan Listrik Negara.
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2023). *JETP's Pathway towards Energy Transition*. Jakarta: PT Perusahaan Listrik Negara.
- PT Perusahaan Listrik Negara. (2023). *Presentation in Focus Group Discussion for Data Harmonization (Sep 2023)*. Jakarta.
- PT Perusahaan Listrik Negara. (n.d.). *Annual Report*.
- PT Sarana Multi Infrastruktur. (2020). *Environmental and social safeguard guideline*. <https://ptsmi.co.id/cfind/source/files/ess/environmental-and-social-safeguard-guidelines.pdf>.
- PT SMI. (2022). *Annual Report*. PT Sarana Multi Infrastruktur.
- PwC. (2018). *Power in Indonesia: Investment and Taxation Guide 2018 - 6th Edition*. Jakarta: PwC Indonesia.
- Reuters. (2019, July 25). *China solar production surges in first half as exports rise: association*. Retrieved from Reuters online: <https://www.reuters.com/article/us-china-solarpoweridUSKCN1UK0TG>

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Reuters. (2023). *Indonesia sees record coal exports of more than 500 million tonnes in 2023*. Retrieved from <https://www.reuters.com/business/energy/indonesia-sees-record-coal-exports-more-than-500-mln-tonnes-2023-2023-01-30/>
- Richter, A. (2021, February 18). *Think Geenergy*. Retrieved from Baturraden geothermal project adapts locations for new drilling campaign: <https://www.thinkgeoenergy.com/baturraden-geothermal-project-adapts-locations-for-new-drilling-campaign/>
- Rystad Energy. (2023). *Indonesia's Positioning in the Regional CCUS Landscape*. RystadEnergy.
- Solar Power World. (2021, July). *U.S. solar panel manufacturers*. Retrieved from Solar Power World: <https://www.solarpowerworldonline.com/u-s-solar-panel-manufacturers/>
- Statista. (2021). *Share of gross domestic regional product (GDRP) at current market prices from the manufacturing sector in Indonesia in 2021, by province*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/1301828/indonesia-gdrp-share-manufacturing-by-province/>
- Sustainable Finance Working Group. (2022). *G20 Sustainable Finance Report*.
- The Observatory of Economic Complexity. (2022). *Indonesia Country Profile*. Retrieved from <https://oec.world/en/profile/country/idn>
- The World Bank and UNCTAD. (2018, March 7). *Environmental and social impact assessments*. Retrieved from [worldbank.org: https://documents1.worldbank.org/curated/en/843201521089993123/pdf/124289-BRI-PUBLIC-KN14.pdf](https://documents1.worldbank.org/curated/en/843201521089993123/pdf/124289-BRI-PUBLIC-KN14.pdf)
- UK Mentari. (2022). *New Paradigm Paper: Electricity Planning in Indonesia* .
- UNDP. (2016-2019). *UNDP Support for institutional readiness of peatland restoration agency (BRG) with funding from the government of Norway*.
- UNDP. (2021). *Social and Environmental Standards*. https://ses-toolkit.info.undp.org/sites/g/files/zskgke446/files/2023-03/UNDP_Social_and_Environmental_Standards_2019_UPDATE_rev_2023.pdf?_gl=1*e6fkjk*_ga*MTg0MzkzMTY5Ny4xNjkyMTg3OTE2*_ga_3W7LPK0WP1*MTY5MjE4NzkxNS4xLjAuMTY5MjE4NzkxOS41Ni4wLjA.
- University of Gadjah Mada Centre for Energy Studies and Indonesian Renewable Energy Society (UGM-METI). (2020, July 17). *[Renewable energy power purchase agreement with issues related to the guarantee terms] 'PJBTL energi terbarukan yang isue terkait perjanjian jaminan'*. Presentation in Bahasa Indonesia.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Upstream. (2021). *Pertamina drives forward with ambitious Indonesia CCUS project plans*. Retrieved from <https://www.upstreamonline.com/energy-transition/pertamina-drives-forward-with-ambitious-indonesia-ccus-project-plans/2-1-1032284>
- Wood Mackenzie. (2021).
- World Bank. (2017). *The world bank environmental and social framework*. Retrieved from <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/837721522762050108-0290022018/original/ESFFramework.pdf>
- World Bank. (2018). *Green Bond Impact Report*. Washington: World Bank.
- World Bank Public–Private Partnership (PPP). (2021). *Power Purchase Agreements (PPAs) and Energy Purchase Agreements (EPAs)*. Retrieved from World Bank PPP: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sector/energy/energy-poweragreements/power-purchase-agreements>
- World Energy Council. (2022). *World Energy Trilemma Index 2022*. London: World Energy Council.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

10. Lampiran

Lampiran 10.1: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #1: Pengembangan Jaringan Transmisi dan Distribusi Listrik

No	Nama Proyek Prioritas IFA #1	Sistem	Estimasi Waktu Mulai Konstruksi ¹	Kapasitas (KMs)	Estimasi Kebutuhan Investasi (Juta US\$)	RUPTL
1	SUTET 500 kV Upper Cisokan PLTA PS - Inc. (Cibinong - Saguling)	Jawa-Madura-Bali	2024	60,0	22,4	Tidak ada
2	SUTET 500 kV Matenggeng PLTA PS - Inc. (Tasikmalaya - Kesugihan / Rawalo)	Jawa-Madura-Bali	2024	120,0	39,3	Ada
3	SUTET 500 kV Grindulu PLTA PS - Inc. (Pedan - Kediri)	Jawa-Madura-Bali	2024	40,0	14,9	Ada
4	SUTET 500 kV DC LP E. Jawa - Ngimbang Converter Station	Jawa-Madura-Bali	2030	120,0	65,0	Tidak ada
5	SUTET 500 kV PLTA Kelai - Inc 2 phi (M.Wahau-Tj.Redeb)	Kalimantan	2024	1,0	0,1	Ada
6	SUTET 500 kV GITET Tj. Selor - GITET Embalut	Kalimantan	2024	760,0	377,7	Tidak ada
7	SUTET 500 kV GITET Embalut - GITET IKN	Kalimantan	2024	150,0	74,5	Tidak ada
8	SUTET 500 kV PLTA Tabang - Kembang Janggut	Kalimantan	2024	140,0	16,2	Ada
9	SUTET 500 kV PLTA Kaltara 1 - Tj. Selor	Kalimantan	2024	80,0	9,2	Ada
10	SUTET 500 kV DC HEPP N. Kalimantan - LP S. Kalimantan	Kalimantan	2030	1.800,0	975,0	Tidak ada
11	SUTET 500 kV DC LP S. Kalimantan - LP E. Jawa	Kalimantan	2030	920,0	7.840,7	Tidak ada
12	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Wotu - GITET Bungku	Sulawesi	2024	260,0	105,3	Ada
13	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Bungku - GITET Andowia	Sulawesi	2024	260,0	105,3	Tidak ada
14	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Andowia - GITET Kendari	Sulawesi	2024	135,0	54,7	Ada
15	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Sidrap - GITET Daya Baru	Sulawesi	2024	350,0	141,8	Tidak ada
16	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Palopo - GITET Bakaru 2	Sulawesi	2024	210,0	85,1	Tidak ada
17	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Daya Baru - GITET Punagaya	Sulawesi	2024	140,0	56,7	Tidak ada
18	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Bakaru 2 - GITET Sidrap	Sulawesi	2024	130,0	52,7	Tidak ada
19	Backbone Sulawesi	Sulawesi	2024	467,0	189,1	Tidak ada

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

No	Nama Proyek Prioritas IFA #1	Sistem	Estimasi Waktu Mulai Konstruksi ¹	Kapasitas (KMs)	Estimasi Kebutuhan Investasi (Juta US\$)	RUPTL
	SUTET 275 kV GITET Malili-GITET Pomalaa Switching					
20	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Pomalaa-GITET Kendari	Sulawesi	2024	252,0	102,1	Tidak ada
21	Backbone Sulawesi SUTET 275 kV GITET Wotu - GITET Malili	Sulawesi	2024	95,0	38,5	Ada
22	Sulawesi Backbone Upgrade lanjutan Marisa – Tolitoli – Leok	Sulawesi	TBD	TBD	TBD	No
23	Sulawesi Backbone Upgrade lanjutan on Gorontalo – Toliinggula	Sulawesi	TBD	TBD	TBD	No
24	Sulawesi Backbone Upgrade lanjutan on Tolitoli - Bangkir – Tambu	Sulawesi	TBD	TBD	TBD	No
25	SUTET 500 kV Cascade Tripa HPP (Upper Tripa 300 MW + Lower Tripa 140 MW) - GITET Takengon-2	Sumatera	>2024	90,0	46,2	Tidak ada
26	SUTET 500 kV PLTA WOYLA - Meurebo	Sumatera	>2024	26,0	10,9	Ada
27	SUTET 500 kV PLTA Woyla Hulu & Hilir - PLTA Woyla	Sumatera	>2024	4,2	1,8	Ada
28	SUTET 275 kV Sibual Buali - GITET Sarulla	Sumatera	>2024	2,0	0,5	Tidak ada
29	SUTET 500 kV GITTET Takengon-2 - Inc. 2 Phi (Naganraya - Takengon-2)	Sumatera	>2024	0,5	0,3	Ada
30	Interkoneksi Sumatra-Batam-Bintan	Sumatra	TBD	TBD	TBD	No
31	Backbone Sumatera SUTET 275 kV GITET 275 kV Siborpa - Inc. 2 Phi Sarula Rantau Perapat	Sumatera	>2024	0,2	0,1	Tidak ada
32	Backbone Sumatera SUTET 500 kV Galang-PLTA Pump Storage-1	Sumatera	2024	100,0	49,7	Ada
33	Backbone Sumatra SUTET 275kV Pangkalan Susu - Arun- Sigli	Sumatra	TBD	TBD	TBD	Ada
29	Interkoneksi Sumatera-Jawa SUTET 500 kV DC Muara Enim - LP Ketapang - Salira Indah - Bogor + Subsea 40 KM	Sumatera	2024	570,0	1.900,0	Tidak ada
30	Transmisi Papua-Maluku-Pulau Obi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	TBD	TBD	TBD	Tidak ada
31	Implementasi Teknologi Smart Grid <i>Advanced Metering</i>	Tersebar	2024	N/A	860,0	Tidak ada

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

No	Nama Proyek Prioritas IFA #1	Sistem	Estimasi Waktu Mulai Konstruksi ¹	Kapasitas (KMs)	Estimasi Kebutuhan Investasi (Juta US\$)	RUPTL
32	Implementasi Teknologi <i>Smart Grid</i> <i>Advanced Control Center</i>	Tersebar	2024	N/A	93,0	Tidak ada
Total				7.282,9	13.328,8	

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.2: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #2: Pemensiunan Dini dan Managed Phase-out Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara

No	Nama	Sistem	Tahun Pemensiunan Normal	Tahun Pemensiunan Dini	Kapasitas (MW)	Estimasi Kebutuhan Investasi (Juta USD)
1	PLTU Pelabuhan Ratu	Jawa-Madura-Bali	2045	2037	1050	830
2	PLTU Cirebon-1	Jawa-Madura-Bali	2042	2035	660	300
Total					1.710	1.130

Lampiran 10.3: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #3: Tenaga Panas Bumi (Geothermal)

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
1	PLTP Arjuno Welirang	Jawa-Madura-Bali	N/A	40,00	TIDAK ADA
2	PLTP Baturaden (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	110,00	ADA
3	PLTP Baturaden (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	75,00	ADA
4	PLTP Baturaden (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2026	35,00	ADA
5	PLTP Bedugul	Jawa-Madura-Bali	2024	60,00	ADA
6	PLTP Candi Umbul Telomoyo	Jawa-Madura-Bali	N/A	60,00	TIDAK ADA
7	PLTP Cibuni (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	10,00	ADA
8	PLTP Dieng (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
9	PLTP Dieng (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
10	PLTP Dieng (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
11	PLTP Dieng (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
12	PLTP Dieng (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	35,00	TIDAK ADA
13	PLTP Dieng (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	35,00	TIDAK ADA
14	PLTP Gunung Salak 7	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	ADA
15	PLTP Gunung Salak 8	Jawa-Madura-Bali	2024	80,00	ADA
16	PLTP Halmahera (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	20,00	ADA
17	PLTP Hululais	Sumatera	2024	110,00	ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
18	PLTP Ijen (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	50,00	ADA
19	PLTP Ijen (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	30,00	ADA
20	PLTP Ijen (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	30,00	ADA
21	PLTP Jaboi (FTP2)	Sumatera	2023	5,00	ADA
22	PLTP Jaboi (FTP2)	Sumatera	2028	2,50	ADA
23	PLTP Jaboi (FTP2)	Sumatera	2028	2,50	ADA
24	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	60,00	ADA
25	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	60,00	ADA
26	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
27	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
28	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
29	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
30	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
31	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
32	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
33	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
34	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
35	PLTP Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2026	55,00	ADA
36	PLTP Kotamobagu 1	Sulawesi	2024	20,00	TIDAK ADA
37	PLTP Kotamobagu 2	Sulawesi	2024	20,00	TIDAK ADA
38	PLTP Kotamobagu 3	Sulawesi	2024	20,00	TIDAK ADA
39	PLTP Kotamobagu 4	Sulawesi	2024	20,00	TIDAK ADA
40	PLTP Mataloko	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	20,00	TIDAK ADA
41	PLTP Muara Laboh (FTP2)	Sumatera	2024	80,00	TIDAK ADA
42	PLTP Muara Laboh (FTP2)	Sumatera	2024	60,00	TIDAK ADA
43	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	ADA
44	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
45	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
46	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
47	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
48	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
49	PLTP Patuha (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
50	PLTP Rajabasa (FTP2)	Sumatera	2024	110,00	ADA
51	PLTP Rajabasa (FTP2)	Sumatera	2026	110,00	ADA
52	PLTP Sokoria (FTP2)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	80,00	TIDAK ADA
53	PLTP Sokoria (FTP2)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	30,00	TIDAK ADA
54	PLTP Sokoria (FTP2)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	11,00	TIDAK ADA
55	PLTP Sungai Penuh (FTP2)	Sumatera	2024	55,00	ADA
56	PLTP Ulumbu	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	3,00	TIDAK ADA
57	PLTP Ungaran	Jawa-Madura-Bali	2023	55,00	ADA
58	PLTP Wayang Windu 3 (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	40,00	TIDAK ADA
59	PLTP Wayang Windu 4 (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	TIDAK ADA
60	PLTP Atadei	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	30,00	TIDAK ADA
61	PLTP Danau Ranau	Sumatera	2024	30,00	ADA
62	PLTP Gunung Sirung	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,00	TIDAK ADA
63	PLTP Gunung Talang Bukit Kili	Sumatera	N/A	40,00	TIDAK ADA
64	PLTP Gunung Ungaran	Jawa-Madura-Bali	N/A	5,00	TIDAK ADA
65	PLTP Jaboi	Sumatera	N/A	20,00	TIDAK ADA
66	PLTP Kaldera Danau Banten	Jawa-Madura-Bali	N/A	110,00	TIDAK ADA
67	PLTP Kepahiang	Sumatera	2024	70,00	ADA
68	PLTP Oka Ile Ange	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	110,00	TIDAK ADA
69	PLTP Songa Wayaua	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	110,00	TIDAK ADA
70	PLTP Tangkuban Perahu	Jawa-Madura-Bali	2023	10,00	ADA
71	PLTP Telaga Ngebel (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	ADA
72	PLTP Telaga Ngebel (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	ADA
73	PLTP Telaga Ngebel (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	55,00	ADA
74	PLTP Tulehu	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	20,00	ADA
75	PLTP Sokoria (FTP2)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	55,00	TIDAK ADA
76	PLTP Sokoria (FTP2)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	20,00	TIDAK ADA
77	PLTP Cubadak	Sumatera	Post 2030	66,00	TIDAK ADA
78	PLTP Gn. Ciremai	Jawa-Madura-Bali	Post 2030	27,00	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
79	PLTP Marana	Sulawesi	Post 2030	28,00	TIDAK ADA
80	PLTP Lainea	Sulawesi	Post 2030	66,00	TIDAK ADA
81	PLTP Songgoriti	Jawa-Madura-Bali	Post 2030	35,00	TIDAK ADA
82	PLTP Sipaholon Ria-ria	Sulawesi	Post 2030	35,00	TIDAK ADA
83	PLTP Bora-pulu	Sulawesi	Post 2030	123,00	TIDAK ADA
84	PLTP Pentadio	Sulawesi	Post 2030	25,00	TIDAK ADA
85	PLTP Suwawa	Sulawesi	Post 2030	20,00	TIDAK ADA
86	PLTP Sembalun	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	Post 2030	20,00	TIDAK ADA
87	PLTP Gn. Pandan	Jawa-Madura-Bali	Post 2030	40,00	TIDAK ADA
88	PLTP Gn. Willis	Jawa-Madura-Bali	Post 2030	50,00	TIDAK ADA
89	PLTP Simbolon Samosir	Sumatera	Post 2030	150,00	TIDAK ADA
90	Government Drilling Program (Cost TBD)	Nation-wide	TBD	2.148,00	TIDAK ADA
Kapasitas Total, termasuk Government Drilling (MW)				6.557,0	
Total Estimasi Kebutuhan Investasi (US\$Mn)				22.521,4	

Lampiran 10.4: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #3: Tenaga Air (Hydro)

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
1	PLTA NEW 9_PLTA Sumatera 1300 MW	Sumatera	2024	1.300,0	TIDAK ADA
2	PS Grindulu	Jawa-Madura-Bali	2025	1.000,0	ADA
3	PLTA Jawa Bali (Kuota) Tersebar PSPP	Jawa-Madura-Bali	2025	760,0	ADA
4	PLTA NEW 9_PLTA Sumatera 500 MW	Sumatera	2024	500,0	TIDAK ADA
5	PLTA Sumatera	Sumatera	2025	500,0	TIDAK ADA
6	PLTA Hidro Sumatera (kuota) tersebar*	Sumatera	2026	400,0	ADA
7	PLTA Hidro Sumatera (kuota) tersebar*	Sumatera	2027	400,0	ADA
8	PLTA Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	400,0	TIDAK ADA
9	PLTA Sumatera (Kuota) Tersebar	Sumatera	2025	400,0	TIDAK ADA
10	PLTA Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2025	350,0	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
11	PS Upper Cisokan Pump Storage (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	260,0	ADA
12	PS Upper Cisokan Pump Storage (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	260,0	ADA
13	PS Upper Cisokan Pump Storage (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	260,0	ADA
14	PS Upper Cisokan Pump Storage (FTP2)	Jawa-Madura-Bali	2024	260,0	ADA
15	PLTA Sulawesi (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2029	250,0	TIDAK ADA
16	PLTA Sulawesi (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2030	250,0	TIDAK ADA
17	PLTA Sumatera (Kuota) Tersebar	Sumatera	2024	250,0	TIDAK ADA
18	PS Sumatera Pump Storage-1	Sumatera	2025	250,0	ADA
19	PS Sumatera Pump Storage-2	Sumatera	2026	250,0	ADA
20	PLTA Hidro Sumatera (kuota) tersebar*	Sumatera	2025	200,0	ADA
21	PLTA Hidro Sumatera (kuota) tersebar*	Sumatera	2026	200,0	ADA
22	PLTA Kalseltengtimra (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2024	200,0	ADA
23	PLTA Kalseltengtimra (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2026	200,0	ADA
24	PLTA Kalseltengtimra (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2026	200,0	ADA
25	PLTA Kaltimra	Kalimantan	2025	200,0	ADA
26	PLTA Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2026	200,0	ADA
27	PLTA Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2025	200,0	ADA
28	PLTA Muara Juloi	Kalimantan	2026	170,0	TIDAK ADA
29	PLTA Muara Juloi	Kalimantan	2027	170,0	TIDAK ADA
30	PLTA Pokko	Sulawesi	2026	125,0	TIDAK ADA
31	PLTA Tanjung Sakti	Sumatera	2028	114,0	ADA
32	PLTA Bendungan Merangin	Sumatera	2026	107,0	ADA
33	PLTA Sesayap	Kalimantan	2028	103,0	ADA
34	PLTA Tabang	Kalimantan	2028	101,0	ADA
35	PLTA Buttu Batu	Sulawesi	2024	100,0	ADA
36	PLTA Buttu Batu	Sulawesi	2024	100,0	ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
37	PLTA Kalseltengtimra (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2025	100,0	ADA
38	PLTA Kalseltengtimra (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2027	100,0	ADA
39	PLTA Kaltimra	Kalimantan	2026	100,0	ADA
40	PLTA Nanga Pinoh	Kalimantan	2026	100,0	ADA
41	PLTA Simonggo	Sumatera	2028	90,0	TIDAK ADA
42	PLTA Simonggo	Sumatera	2025	90,0	ADA
43	PLTA Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2027	80,0	ADA
44	PLTA Bakaru 2	Sulawesi	2024	70,0	ADA
45	PLTA Bakaru 2	Sulawesi	2024	70,0	ADA
46	PLTA Sulbagut (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2027	70,0	ADA
47	PLTA Sulbagut (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2025	60,0	ADA
48	PLTA Kelai	Kalimantan	2024	55,0	ADA
49	PLTA Wai Tala	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2028	54,0	TIDAK ADA
50	PLTA Kelai	Sumatera	2028	45,0	TIDAK ADA
51	PLTA Kumbih-3	Sumatera	2024	45,0	ADA
52	PLTA Masang-2 (FTP2)	Sumatera	2024	44,0	TIDAK ADA
53	PLTA Sulbagut	Sulawesi	2024	30,0	ADA
54	PLTM NTB (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2029	30,0	TIDAK ADA
55	PLTA Wai Tala	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	27,0	ADA
56	PLTA Wai Tala	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	27,0	ADA
57	PLTA Watunohu	Sulawesi	2024	22,0	TIDAK ADA
58	PLTA Konawe (Bendung PUPR)	Sulawesi	2028	21,0	TIDAK ADA
59	PLTM Papua (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2030	20,0	TIDAK ADA
60	PLTM Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	20,0	ADA
61	PLTM Minihidro (Kuota) Tersebar*	Sumatera	2024	19,1	ADA
62	PLTA Lambakan	Kalimantan	2028	18,0	ADA
63	PLTM Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2024	17,0	ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
64	PLTA Orya 2. Papua	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2022	14,0	ADA
65	PLTM Minihidro (Kuota) Tersebar*	Sumatera	2024	12,4	ADA
66	PLTA Buru (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	12,0	TIDAK ADA
67	PLTA Baliem (Bendung PUPR)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2028	10,0	ADA
68	PLTA Hidro Sumatera (kuota) tersebar*	Sumatera	2024	10,0	ADA
69	PLTM Batang Toru 4	Sumatera	2024	10,0	ADA
70	PLTM Ketaun 3	Sumatera	2024	10,0	TIDAK ADA
71	PLTM Koro Yaentu	Sulawesi	2024	10,0	ADA
72	PLTM NTB (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2030	10,0	TIDAK ADA
73	PLTM Ordi Hulu	Sumatera	2024	10,0	ADA
74	PLTM Sulbagut (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	10,0	ADA
75	PLTM Sulbagut (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	10,0	ADA
76	PLTM Sisira	Sumatera	2024	9,8	ADA
77	PLTM Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	Kalimantan	2024	9,0	ADA
78	PLTM Minihidro (Kuota) Tersebar*	Sumatera	2024	8,8	ADA
79	PLTM Sidikalang-1	Sumatera	2024	8,6	ADA
80	PLTA Sawangan	Sulawesi	2024	8,3	ADA
81	PLTA Sawangan	Sulawesi	2024	8,3	ADA
82	PLTM Sulbagut (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	8,3	ADA
83	PLTM Aek Tomuan-1	Sumatera	2024	8,0	ADA
84	PLTM Simonggo	Sumatera	2024	8,0	TIDAK ADA
85	PLTM Seram (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	7,8	ADA
86	PLTM Sumpur	Sumatera	2024	7,6	TIDAK ADA
87	PLTM Aek Situmandi	Sumatera	2024	7,5	TIDAK ADA
88	PLTM Batang Toru 1	Sumatera	2024	7,5	ADA
89	PLTM Batang Toru 5	Sumatera	2024	7,5	ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
90	PLTM Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	7,4	ADA
91	PLTM Alur Cincin	Sumatera	2024	7,2	TIDAK ADA
92	PLTM Raisen Hutadolok	Sumatera	2024	7,0	ADA
93	PLTM Raisen Nagatimbul	Sumatera	2024	7,0	ADA
94	PLTM Sukarame	Sumatera	2024	7,0	TIDAK ADA
95	PLTM Sumbawa-Bima (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	7,0	ADA
96	PLTM Kalibumi I	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	6,4	ADA
97	PLTM Tuik	Sumatera	2024	6,3	TIDAK ADA
98	PLTM Bayang Nyalo	Sumatera	2024	6,0	TIDAK ADA
99	PLTM Cascade Walesi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	6,0	ADA
100	PLTM Sumber Jaya	Sumatera	2024	6,0	TIDAK ADA
101	PLTM Tongar	Sumatera	2024	6,0	TIDAK ADA
102	PLTM Alani	Sulawesi	2026	5,6	ADA
103	PLTM Kukusan 2	Sumatera	2024	5,4	TIDAK ADA
104	PLTM Bendungan PU Batanghari	Sumatera	2024	5,0	TIDAK ADA
105	PLTM Flores	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	5,0	TIDAK ADA
106	PLTM Kanzy 3	Sumatera	2024	5,0	ADA
107	PLTM Sumba	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	5,0	TIDAK ADA
108	PLTM Warnasi Warkapi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	4,6	ADA
109	PLTM Pantan Cuaca	Sumatera	2024	4,5	TIDAK ADA
110	PLTM Rabi Jonggor	Sumatera	2024	4,5	TIDAK ADA
111	PLTM Nua (Masohi)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	4,4	ADA
112	PLTM Nua (Masohi)	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	4,4	ADA
113	PLTM Mamberamo Raya	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	4,0	ADA
114	PLTM Sumbawa-Bima (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	3,8	ADA
115	PLTM Walesi Blok II	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	3,8	ADA
116	PLTM Dominanga	Sulawesi	2024	3,5	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
117	PLTM Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	3,2	ADA
118	PLTM Tarusan	Sumatera	2024	3,2	TIDAK ADA
119	PLTA Wai Tina	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	3,0	ADA
120	PLTA Wai Tina	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	3,0	ADA
121	PLTA Wai Tina	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	3,0	ADA
122	PLTA Wai Tina	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	3,0	ADA
123	PLTM Digoel	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	3,0	ADA
124	PLTM Muara Sako	Sumatera	2024	3,0	TIDAK ADA
125	PLTM Wabudori	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	3,0	ADA
126	PLTM Lapai 1	Sulawesi	2024	2,7	TIDAK ADA
127	PLTM Lapai 1	Sulawesi	2024	2,7	TIDAK ADA
128	PLTM Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	2,6	ADA
129	PLTM Sumbawa-Bima (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	2,5	ADA
130	PLTM Koko Babak	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	2,3	TIDAK ADA
131	PLTM Way Meleson 2	Sumatera	2024	2,3	TIDAK ADA
132	PLTM Aek Pungga	Sumatera	2024	2,0	ADA
133	PLTM Biak I	Sulawesi	2024	2,0	ADA
134	PLTM Iya	Sulawesi	2025	2,0	ADA
135	PLTM Lapai 2	Sulawesi	2024	2,0	TIDAK ADA
136	PLTM Lapai 2	Sulawesi	2024	2,0	TIDAK ADA
137	PLTM Sumba (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	2,0	TIDAK ADA
138	PLTM Tepuai	Kalimantan	2024	2,0	ADA
139	PLTM Wae Lega - Ruteng	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	1,8	TIDAK ADA
140	PLTM Sumba (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	1,6	TIDAK ADA
141	PLTM Tras	Sumatera	2024	1,6	TIDAK ADA
142	PLTM Uwe	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	1,5	ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
143	PLTM Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	1,4	ADA
144	PLTM Riorita	Sulawesi	2024	1,3	TIDAK ADA
145	PLTM Riorita	Sulawesi	2024	1,3	TIDAK ADA
146	PLTM Waigo	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	1,3	ADA
147	PLTM Halulai	Sulawesi	2024	1,2	ADA
148	PLTM Amai	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	1,1	ADA
149	PLTM Wae Mala	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2025	1,1	ADA
150	PLTM Biak II	Sulawesi	2024	1,0	ADA
151	PLTM Biak III	Sulawesi	2024	1,0	ADA
152	PLTM Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	0,6	ADA
153	PLTM Pandanduri	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	0,6	TIDAK ADA
154	PLTM Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	0,5	ADA
155	PLTM Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	0,5	ADA
156	PLTM Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	0,3	ADA
157	PLTA (PS) Jatiluhur	Java-Madura-Bali	TBD	760,0	TIDAK ADA
158	PLTA (PS) Matenggeng	Java-Madura-Bali	TBD	943,2	ADA
Kapasitas Total (MW)				14,584,7	
Estimasi Kebutuhan Investasi (US\$Mn)					
	Hydro	10.480,0			
	Minihydro	9.591,9			
	Pump storage	2.232,9			
Total Estimasi Kebutuhan Investasi		22.304,8			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.5: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #3: Bioenergi

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
1	PLTBg Air Upas	Kalimantan	2024	2,0	ADA
2	PLTSa Bandung	Jawa-Madura-Bali	2024	29,0	ADA
3	PLTBg Kendawangan	Kalimantan	2024	2,5	ADA
4	PLTBg Nanga Tayap	Kalimantan	2024	2,5	ADA
5	PLTBg Sei Melayu	Kalimantan	2024	2,5	ADA
6	PLTBio Bacan	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	4,0	ADA
7	PLTBio Bangka	Sumatera	2024	12,0	ADA
8	PLTBio Belitung	Sumatera	2024	12,0	ADA
9	PLTBio Buru	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	TIDAK ADA
10	PLTBio Dodo	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	TIDAK ADA
11	PLTBio Halmahera	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	5,0	ADA
12	PLTBio Kepri	Sumatera	2024	2,4	ADA
13	PLTBio Khatulistiwa	Kalimantan	2024	44,0	ADA
14	PLTBio Mahakam	Kalimantan	2024	10,0	ADA
15	PLTBio Mahakam	Kalimantan	2024	10,0	ADA
16	PLTBio Nias	Sumatera	2024	3,0	ADA
17	PLTBio Sanana	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	ADA
18	PLTBio Saumlaki	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	ADA
19	PLTBio Sulbagsel	Sulawesi	2024	10,0	TIDAK ADA
20	PLTBio Sulbagsel	Sulawesi	2024	10,0	ADA
21	PLTBio Sulbagut	Sulawesi	2024	10,0	ADA
22	PLTBio Tual	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	TIDAK ADA
23	PLTBm Kaimana	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	ADA
24	PLTBm Langsa	Sumatera	2024	10,0	ADA
25	PLTBm Merauke	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	ADA
26	PLTBm Sumbawa	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	10,0	ADA
27	PLTSa Bekasi	Jawa-Madura-Bali	2024	12,0	ADA
28	PLTSa Makassar	Sulawesi	2024	10,0	ADA
29	PLTSa Palembang	Sumatera	2024	20,0	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
30	PLTSa Tangerang	Jawa-Madura-Bali	2024	20,0	ADA
31	PLTSa Tangerang Selatan	Jawa-Madura-Bali	2024	20,0	ADA
32	PLTSa Semarang	Java-Madura-Bali	TBD	20,0	TIDAK ADA
33	PLTSa Sulbagut	Sulawesi	TBD	10,0	ADA
Kapasitas Total (MW)				360,2	
Estimasi Kebutuhan Investasi (US\$Mn)					
	Biogas	17,1			
	Bioenergy	273,6			
	Biomass	60,0			
	Waste to energi	388,5			
Total Estimasi Kebutuhan Investasi (US\$Mn)		739,2			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.6: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #4: Tenaga Surya (Solar)

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #4	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
1	PLTS+BESS Dediesel	Indonesia	2024	550,0	ADA
2	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	140,0	ADA
3	PLTS Sutami / Karangates	Jawa-Madura-Bali	2024	100,0	TIDAK ADA
4	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	100,0	ADA
5	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	100,0	ADA
6	PLTS Indramayu	Jawa-Madura-Bali	2024	100,0	TIDAK ADA
7	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	80,0	ADA
8	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	80,0	ADA
9	PLTS Saguling	Jawa-Madura-Bali	2024	60,0	ADA
10	PLTS Singkarak	Sumatera	2024	50,0	TIDAK ADA
11	PLTS Waduk Jatiluhur	Jawa-Madura-Bali	TBD	100,0	TIDAK ADA
12	PLTS Gajahmungkur (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	100,0	TIDAK ADA
13	PLTS Kedung Ombo (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	2024	50,0	TIDAK ADA
14	PLTS Jatigede (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	100,0	TIDAK ADA
15	PLTS Banyuwangi (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	100,0	TIDAK ADA
16	PLTS Pasuruan (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	100,0	TIDAK ADA
17	PLTS Banten (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	80,0	TIDAK ADA
18	PLTS Jabar (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	80,0	TIDAK ADA
19	PLTS Banjar (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	100,0	TIDAK ADA
20	PLTS Jateng 1 (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	90,0	TIDAK ADA
21	PLTS Jateng 2 (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	50,0	TIDAK ADA
22	PLTS Guluk – Guluk (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	50,0	TIDAK ADA
23	PLTS Buleleng (Hijaunesia)	Jawa-Madura-Bali	TBD	50,0	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #4	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
24	PLTS Banten	Jawa-Madura-Bali	2024	50,0	ADA
25	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	50,0	ADA
26	PLTS Dedieselisasi	Kalimantan	2024	44,2	ADA
27	PLTS Dedieselisasi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	40,1	ADA
28	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	40,0	ADA
29	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	40,0	ADA
30	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	40,0	ADA
31	PLTS Dedieselisasi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	34,0	TIDAK ADA
32	PLTS Dedieselisasi	Sulawesi	2024	33,3	ADA
33	PLTS Dedieselisasi	Sulawesi	2024	25,9	ADA
34	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	25,0	ADA
35	PLTS Bali	Jawa-Madura-Bali	2024	25,0	ADA
36	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	25,0	ADA
37	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2025	25,0	ADA
38	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	24,0	ADA
39	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	23,0	ADA
40	PLTS Jawa-Bali (Kuota) Tersebar	Jawa-Madura-Bali	2024	20,0	ADA
41	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	16,1	ADA
42	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	15,2	TIDAK ADA
43	PLTS Dedieselisasi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	13,9	ADA
44	PLTS Dedieselisasi	Sulawesi	2024	10,6	TIDAK ADA
45	PLTS Dedieselisasi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	8,8	TIDAK ADA
46	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	7,4	ADA
47	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	7,3	ADA
48	PLTS Dedieselisasi	Kalimantan	2024	6,0	ADA
49	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	4,0	ADA
50	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	3,6	TIDAK ADA
51	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	3,4	ADA
52	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	3,3	TIDAK ADA
53	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	3,2	ADA
54	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	3,1	ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #4	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
55	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	3,1	ADA
56	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	2,6	ADA
57	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	2,0	ADA
58	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	1,6	ADA
59	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	1,4	ADA
60	PLTS Dedieselisasi	Kalimantan	2024	1,0	ADA
61	PLTS Dedieselisasi	Jawa-Madura-Bali	2024	1,0	ADA
62	PLTS Dedieselisasi	Sumatera	2024	0,6	ADA
63	PLTS Dedieselisasi	Sulawesi	2024	0,6	ADA
64	PLTS Dedieselisasi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	0,4	ADA
Kapasitas Total (MW)				2.094,7	
Estimasi Kebutuhan Investasi (US\$Mn)		2.380,4			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.7: Daftar Terperinci Proyek Prioritas Bidang Investasi #4: Tenaga Bayu (Wind)

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
1	PLTB Jawa Barat	Jawa-Madura-Bali	2024	60,0	ADA
2	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	60,0	TIDAK ADA
3	PLTB Tanah Laut	Kalimantan	2024	40,0	ADA
4	PLTB Tanah Laut	Kalimantan	2024	30,0	TIDAK ADA
5	PLTB Timor (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	11,0	TIDAK ADA
6	PLTB Timor (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	11,0	TIDAK ADA
7	PLTB Karimun Jawa	Jawa-Madura-Bali	2024	2,2	TIDAK ADA
8	PLTB Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	30,0	TIDAK ADA
9	PLTB Timor	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	22,0	TIDAK ADA
10	PLTB Sumba (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	3,0	TIDAK ADA
11	PLTB Maubesi	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	2,0	TIDAK ADA
12	PLTB Banten	Jawa-Madura-Bali	2024	100,0	ADA
13	PLTB Banten	Jawa-Madura-Bali	2024	100,0	ADA
14	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2024	70,0	ADA
15	PLTB Sulbagsel	Sulawesi	2024	60,0	ADA
16	PLTB Sulbagsel	Sulawesi	2024	70,0	TIDAK ADA
17	PLTB Aceh	Sumatera	2024	55,0	ADA
18	PLTB Lombok (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2024	30,0	TIDAK ADA
19	PLTB NEW 1_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
20	PLTB NEW 2_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
21	PLTB NEW 2_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
22	PLTB NEW 3_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
23	PLTB NEW 3_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
24	PLTB NEW 4_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
25	PLTB NEW 4_PLTB JETP	Jawa-Madura-Bali	2025	375,0	TIDAK ADA
26	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2026	100,0	TIDAK ADA
27	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2026	100,0	TIDAK ADA
28	PLTB Timor (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	22,0	TIDAK ADA
29	PLTB Timor (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2026	22,0	TIDAK ADA
30	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2027	100,0	TIDAK ADA

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

NO	Nama Proyek Prioritas IFA #3	Sistem	Estimasi Waktu Mulai ¹	Kapasitas (MW)	RUPTL
31	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2027	100,0	TIDAK ADA
32	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2028	100,0	TIDAK ADA
33	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2028	100,0	TIDAK ADA
34	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2028	60,0	TIDAK ADA
35	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2028	60,0	TIDAK ADA
36	PLTB Sumatera Tersebar	Sumatera	2028	60,0	ADA
37	PLTB NTB (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2028	10,0	TIDAK ADA
38	PLTB NTB (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2028	10,0	TIDAK ADA
39	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2029	100,0	TIDAK ADA
40	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2029	100,0	TIDAK ADA
41	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2029	60,0	TIDAK ADA
42	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2029	60,0	TIDAK ADA
43	PLTB Sumatera Tersebar	Sumatera	2029	60,0	ADA
44	PLTB Maluku (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2029	10,0	TIDAK ADA
45	PLTB Maluku (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2029	10,0	TIDAK ADA
46	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2030	100,0	TIDAK ADA
47	PLTB NEW 1_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2030	100,0	TIDAK ADA
48	PLTB NEW 3_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2030	100,0	TIDAK ADA
49	PLTB NEW 3_PLTB	Jawa-Madura-Bali	2030	100,0	TIDAK ADA
50	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2030	60,0	TIDAK ADA
51	PLTB Sulbagsel (Kuota) Tersebar	Sulawesi	2030	60,0	TIDAK ADA
52	PLTB NTB (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2030	10,0	TIDAK ADA
53	PLTB NTB (Kuota) Tersebar	Maluku-Papua-Nusa Tenggara	2030	10,0	TIDAK ADA
Kapasitas Total (MW)				5.165,2	
Estimasi Total Kebutuhan Investasi (US\$m)		4.477,1			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.8: Prinsip dan Standar yang mendasari Kerangka Just Transition (JT)

Prinsip & Standar JT	Fungsi Prinsip & Standar	Penerapan Standar	Upaya perlindungan terkait lainnya (tidak menyeluruh)
Hak Asasi Manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Mendukung partisipasi, inklusi, aksesibilitas, kesetaraan, dan non-diskriminasi (ras, etnis, gender, agama, politik, properti, kesehatan, dan status lainnya termasuk sebagai anggota kelompok minoritas) • Tidak memberikan dukungan kepada kegiatan yang mungkin berkontribusi terhadap pelanggaran kewajiban hak asasi manusia suatu Negara dan perjanjian utama hak asasi manusia internasional. • Memastikan partisipasi pemangku kepentingan dalam perumusan, implementasi, dan pemantauan secara bermakna, efektif dan terinformasi. 		IFC-PS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll.
Kesetaraan dan pemberdayaan gender	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap orang terlepas dari gender dapat berpartisipasi secara bermakna dan adil, memiliki akses yang sama terhadap sumber daya program dan proyek, dan menerima manfaat sosial dan ekonomi yang sebanding. • Mendorong kesetaraan dan pemberdayaan gender dari pemangku kepentingan yang rentan termasuk perempuan. • Mengatasi setiap risiko potensi paparan terhadap kekerasan berbasis gender (GBV) dan pelecehan lainnya pada orang yang terdampak sehubungan dengan kegiatan. 		Semua pemberi pinjaman
Akuntabilitas	<p>Mendorong akuntabilitas pemangku kepentingan melalui pelibatan dan konsultasi publik, transparansi proses, data dan informasi, mekanisme penanganan yang berfungsi, dan partisipasi aktif dalam monitoring dan evaluasi.</p> <p>Memastikan pemangku kepentingan memiliki akses penyelesaian keluhan yang sesuai.</p>		Semua pemberi pinjaman
<p>Prinsip Utama 1: Tidak mengecualikan siapa pun</p> <p><i>Semua pemangku kepentingan yang terdampak akan diperhitungkan dan intervensi akan diprioritaskan untuk mengatasi situasi kelompok masyarakat yang paling terpinggirkan, terdiskriminasi, dikecualikan, dan rentan, serta memberdayakan mereka sebagai agen aktif dalam proses tersebut.</i></p>			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip & Standar JT	Fungsi Prinsip & Standar	Penerapan Standar	Upaya perlindungan terkait lainnya (tidak menyeluruh)
Standar 1: Cagar Budaya	<ul style="list-style-type: none"> • Melindungi cagar budaya berwujud dan tidak berwujud dari kerusakan, perubahan yang tidak sesuai, gangguan, penghapusan atau penyalahgunaan, • Melestarikan, menjaga, dan menjamin akses cagar budaya, • Mendorong pembagian manfaat yang adil dari penggunaan Cagar Budaya, • Mendorong konsultasi yang bermakna dengan para pemangku kepentingan tentang pelestarian, perlindungan, pemanfaatan dan pengelolaan Cagar Budaya. 	Standar ini khususnya berlaku apabila penggalian, pembongkaran, pergerakan tanah, banjir, atau perubahan topografi dan lingkungan secara signifikan mungkin terjadi di dekat Cagar Budaya.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll.
Standar 2: Penggusuran dan Pemukiman Kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Melarang penggusuran paksa dan mendorong pemukiman kembali secara sukarela. • Memastikan kepatuhan terhadap undang-undang yang sesuai dalam proses pemukiman kembali • Menghindari (dan apabila tidak mungkin dihindari, meminimalkan) dampak sosial dan ekonomi dari pembebasan lahan atau sumber daya atau pembatasan penggunaan lahan atau sumber daya, • Meningkatkan dan memulihkan mata pencaharian semua orang yang terdusur, hingga tingkat sebelum pengungsian atau yang lebih baik • Memperbaiki standar hidup dan status sosio-ekonomi secara keseluruhan dari kelompok masyarakat miskin yang terdusur dan kelompok masyarakat lainnya yang terdusur, • Mendukung upaya yang berkelanjutan untuk mewujudkan hak atas perumahan yang layak dan standar hidup yang layak bagi penduduk yang terdusur, • Memastikan bahwa kegiatan pemukiman kembali direncanakan dan dilaksanakan melalui kerja sama 	Berlaku apabila penggusuran fisik (yaitu relokasi, hilangnya tempat berlindung atau tanaman), apakah secara keseluruhan atau sebagian dan tetap atau sementara, atau penggusuran secara ekonomi dan terkait pekerjaan (yaitu hilangnya aset/ akses aset yang mengakibatkan hilangnya penghasilan atau hilangnya mata pencaharian) mungkin terjadi.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip & Standar JT	Fungsi Prinsip & Standar	Penerapan Standar	Upaya perlindungan terkait lainnya (tidak menyeluruh)
	dengan dan partisipasi warga yang terdampak secara bermakna dan terinformasi.		
Standar 3: Masyarakat Setempat dan Adat	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengakui dan mendorong penghormatan terhadap hak asasi masyarakat adat sebagaimana diakui berdasarkan Undang-Undang yang Berlaku, termasuk tetapi tidak terbatas pada hak mereka untuk menentukan sendiri, atas tanah, sumber daya dan wilayah, mata pencaharian dan budaya tradisional mereka, ● Mendukung promosi dan perlindungan hak adat, melalui implementasi undang-undang, kebijakan, dan kegiatan proyek domestik yang sejalan dengan kewajiban negara terhadap hak asasi manusia, ● Melibatkan partisipasi masyarakat adat dan pengawasan pembangunan yang berdampak pada mereka, ● Menghindari (dan apabila tidak mungkin dihindari, memitigasi) dampak buruk pada hak, tanah, wilayah, dan sumber daya mereka. ● Memberikan manfaat dan peluang yang adil dan merata bagi masyarakat setempat dan adat dengan cara yang sesuai dengan budaya mereka. 	Apabila hak asasi manusia, tanah, sumber daya alam, wilayah, Cagar Budaya dan/atau mata pencaharian tradisional masyarakat setempat dan adat mungkin terdampak.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll
Standar 4: Tenaga Kerja dan Kondisi Kerja	<ul style="list-style-type: none"> ● Mendorong perlakuan yang adil, non-diskriminasi, dan kesempatan yang sama bagi pekerja. ● Membina, memelihara, dan meningkatkan hubungan pekerja-manajemen. ● Mendorong kepatuhan terhadap undang-undang ketenagakerjaan dan buruh nasional. ● Melindungi pekerja, termasuk kategori pekerja yang rentan seperti anak-anak, pekerja migran, pekerja yang dipekerjakan oleh pihak ketiga, dan pekerja dalam rantai pasokan klien. ● Mendorong kondisi kerja yang aman dan sehat, serta kesehatan pekerja. ● Menghindari penggunaan kerja paksa. 	Terhadap semua jenis pekerja (termasuk pekerja informal, pekerja kontrak, pekerja migran) dan semua kegiatan dengan skala yang sesuai, berdasarkan sifat dan skala proyek, kegiatan spesifiknya, dan jenis hubungan kontrak dengan pekerja.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip & Standar JT	Fungsi Prinsip & Standar	Penerapan Standar	Upaya perlindungan terkait lainnya (tidak menyeluruh)
	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mengecualikan siapa pun dengan melindungi dan mendukung pekerja yang kurang mampu dan rentan (termasuk fokus khusus, sebagaimana sesuai, pada pekerja perempuan, pekerja muda, pekerja migran, dan (para) penyandang disabilitas). 		
<ul style="list-style-type: none"> Prinsip 2: Keberlanjutan dan ketahanan Memperkuat ketahanan masyarakat terhadap dampak guncangan, bencana, konflik dan situasi transisi termasuk keadaan darurat, dan pengelolaan, pelestarian dan rehabilitasi habitat alami serta keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistemnya yang terkait secara berkelanjutan yang akan menopang operasi proyek. 			
Standar 5: Pelestarian Keanekaragaman Hayati dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Secara Berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem, termasuk remediasi dan rehabilitasi yang diperlukan. Memelihara dan meningkatkan manfaat jasa ekosistem Mendorong pengelolaan dan penggunaan sumber daya alam hayati secara berkelanjutan Menjamin pembagian manfaat dari pemanfaatan sumber daya genetik secara adil dan merata Menghormati, melestarikan, memelihara dan mendorong pengetahuan, inovasi dan praktik masyarakat setempat/adat yang relevan untuk pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan dan pemanfaatan sumber daya hayati secara lazim. 	Di habitat yang dimodifikasi, alami, dan kritis atau di mana terdapat ketergantungan pada jasa ekosistemnya, atau di mana terdapat produksi atau pemanfaatan sumber daya alam hayati.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll
Standar 6 Perubahan Iklim dan Risiko Bencana	<ul style="list-style-type: none"> Memastikan sensitivitas dan mengambil langkah adaptif untuk mengurangi tingkat keparahan perubahan iklim dan risiko bencana, Memperkuat ketahanan untuk mencapai hasil pembangunan berkelanjutan, Mengurangi emisi dan intensitas gas rumah kaca (GRK) terkait proyek. 	Standar ini berlaku secara luas tetapi secara khusus apabila hasil pembangunan mungkin terancam oleh perubahan iklim atau risiko bencana; dapat berkontribusi pada peningkatan paparan dan/atau kerentanan terhadap perubahan iklim atau risiko bencana; atau mungkin menyebabkan atau mendorong emisi GRK yang signifikan.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip & Standar JT	Fungsi Prinsip & Standar	Penerapan Standar	Upaya perlindungan terkait lainnya (tidak menyeluruh)
Standar 7: Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengantisipasi dampak buruk pada kesehatan dan keselamatan masyarakat yang terdampak baik dari keadaan rutin maupun tidak rutin, ● Menjamin kualitas dan keselamatan rancangan dan konstruksi infrastruktur, sehingga mencegah dan meminimalkan potensi risiko keselamatan dan kecelakaan, ● Menghindari atau meminimalkan paparan masyarakat terhadap bahaya, penyakit dan bahan berbahaya yang terkait dengan kegiatan mereka, ● Memastikan bahwa pengamanan personel dan properti meminimalkan risiko terhadap masyarakat dan dilakukan sesuai dengan standar dan prinsip hak asasi manusia internasional, ● Memiliki langkah yang efektif untuk mengatasi kejadian darurat, apakah bahaya yang disebabkan oleh manusia atau alam. 	Berlaku apabila mungkin terdapat risiko yang signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan manusia, termasuk karena polusi yang diuraikan dalam Standar 8.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll
Standar 8: Pencegahan Polusi dan Efisiensi Sumber Daya	<ul style="list-style-type: none"> ● Menghindari atau meminimalkan dampak buruk pada kesehatan manusia dan lingkungan hidup dengan menghindari atau meminimalkan pencemaran tanah, air, dan udara (termasuk kebisingan, getaran) dari kegiatan proyek, ● Mendorong pendekatan ekonomi sirkular untuk penggunaan sumber daya yang lebih berkelanjutan, termasuk energi, tanah dan air, ● Menghindari atau meminimalkan emisi polutan iklim berumur pendek dan panjang serta zat perusak ozon, ● Menghindari atau meminimalkan timbulnya bahan dan limbah berbahaya dan tidak berbahaya, dan mendorong pendekatan berbasis hak asasi manusia dalam pengelolaan dan pembuangan bahan dan limbah berbahaya, ● Mendorong pengelolaan limbah secara aman, efektif, dan ramah lingkungan. 	Berlaku secara luas tetapi secara khusus apabila terdapat fokus pada peningkatan praktik pengelolaan limbah yang ada, di mana penyimpanan atau pembuangan bahan berbahaya dan bahan kimia; mungkin diperlukan, atau apabila akan terdapat konsumsi air, energi, atau sumber daya lainnya secara signifikan.	IFC-PS, ADB- SPS, WB-ESF, SMI-ESS, UNDP-SES, dll

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip & Standar JT	Fungsi Prinsip & Standar	Penerapan Standar	Upaya perlindungan terkait lainnya (tidak menyeluruh)
Standar 9: Diversifikasi dan transformasi ekonomi.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendukung diversifikasi dan transformasi ekonomi dalam produksi dan konsumsi, lapangan kerja dan penciptaan penghasilan, fiskal dan pembiayaan, serta perdagangan dan investasi khususnya dalam sektor atau subsektor perekonomian nasional yang terkait dengan investasi transisi energi, dan khususnya apabila bahan masukan atau produk dapat dengan cara lain diimpor, • Mendukung daerah (provinsi dan kabupaten) yang perekonomiannya sangat bergantung pada pendapatan publik, lapangan kerja dan penghasilan yang dihasilkan produksi, pengolahan, dan/atau konsumsi energi bahan bakar fosil dan produk padat energi terkait untuk melakukan diversifikasi dan transformasi ekonomi mereka. • Mendukung diversifikasi ekonomi bagi usaha dan rantai pasokan, baik formal maupun informal, yang terdampak oleh investasi transisi energi. • Mengarahkan dana publik dan swasta, dan mendorong mekanisme pendanaan yang berkelanjutan, demi melakukan diversifikasi dan transformasi ekonomi melalui investasi dengan dampak buruk paling rendah pada lingkungan hidup, kelompok rentan, daerah yang kurang beruntung, dan manfaat maksimal bagi perekonomian setempat, dan melalui perlindungan sosial, kebijakan ketenagakerjaan yang aktif (khususnya bagi mereka yang terdampak secara tidak proporsional oleh transisi energi), dan pengadaan yang berkelanjutan dan inklusif, • Mendorong langkah kebijakan, insentif dan infrastruktur yang kondusif dan koheren yang mendiversifikasi dan mentransformasi perekonomian daerah dan setempat demi pembangunan berkelanjutan. 	Berlaku secara luas tetapi akan berlaku secara khusus terhadap kegiatan yang secara langsung bertujuan untuk mendorong diversifikasi ekonomi.	Tidak ada yang mencakup semuanya

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.9: Hasil Analisis Risiko Umum, Pemangku Kepentingan yang Rentan, Tindakan Mitigasi, dan Peluang di Seluruh Bidang Investasi JETP



Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
Cagar budaya	1	Investasi transisi energi berisiko mengubah atau merusak situs yang penting secara budaya		1) Pelibatan pemangku kepentingan yang baik dan mengembangkan mekanisme keluhan yang dapat diakses dan diterima secara sosial: partisipasi Masyarakat dalam perencanaan, pengambilan keputusan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan, mekanisme keluhan untuk melaporkan dan menanggapi kekhawatiran, dan melakukan proses PADIATAPA.	1) Diversifikasi ekonomi: pengembangan cagar budaya sebagai bagian dari pariwisata berkelanjutan.
	2	Investasi transisi energi berisiko membatasi akses situs yang penting secara budaya dengan nilai sosial yang terkait dengan praktik budaya/adat istiadat, agama, atau sejarah.	1) Masyarakat yang memiliki ikatan budaya dengan lokasi di sepanjang jalur/lokasi daerah investasi.	2) Menghindari, meminimalkan perubahan, kerusakan, atau pembatasan terhadap situs yang penting secara budaya. 3) Menyesuaikan rencana kegiatan apabila ditemukan cagar budaya yang sebelumnya tidak diketahui selama kegiatan (misalnya, mengikuti Prosedur Penemuan yang Tidak Terduga)	

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
Penggusuran & Pemukiman Kembali	3	Investasi transisi energi berisiko menyebabkan penggusuran secara ekonomi dan/atau fisik, apakah secara sementara/tetap dan penuh/sebagian, akibat pembebasan lahan, perubahan penggunaan lahan, atau penurunan nilai aset yang diperlukan untuk infrastruktur, yang dapat mengakibatkan hilangnya mata pencaharian setempat karena dampak lingkungan, jasa ekosistem dan kerusakan keanekaragaman hayati.	1) Kelompok masyarakat rentan yang tinggal di dekat daerah investasi, khususnya mereka yang tidak memiliki lahan secara formal. 2) Mantan pekerja dari infrastruktur energi lama (misalnya pekerja PLTU Batubara atau pekerja tambang batubara) dan bertanggung mereka terpaksa pindah karena mengganggu.	1) Kepatuhan terhadap peraturan yang ada tentang penggusuran dan pemukiman kembali. Minimalisir penggusuran dan menghindari pemukiman kembali secara paksa. 2) Pelibatan pemangku kepentingan yang kuat dan mengembangkan mekanisme penyelesaian keluhan dan sengketa yang dapat diakses dan diterima secara sosial: Memfasilitasi dialog masyarakat yang terbuka dan inklusif untuk membina pemahaman dan mengidentifikasi solusi berkelanjutan yang disepakati oleh anggota masyarakat yang terdampak, serta menerapkan mekanisme penyelesaian keluhan dan sengketa. 3) Memberikan kompensasi yang adil dan memadai termasuk infrastruktur sosial alternatif, bantuan yang disesuaikan selama proses pemukiman kembali untuk membatasi penggusuran secara tidak sukarela dan memulihkan mata pencaharian.	1) Program Perlindungan Sosial untuk Transisi Energi Berkeadilan: memberikan kompensasi yang memadai kepada individu dan rumah tangga yang terdampak, bantuan selama pemukiman kembali, kegiatan pemulihan mata pencaharian.
	4	Investasi transisi energi melakukan kegiatan yang berisiko menimbulkan gangguan sosial, konflik antar komunitas, atau hilangnya identitas masyarakat yang terkait dengan perubahan penggunaan lahan, penggusuran, dan hilangnya mata pencaharian.			
	5	Investasi transisi energi berisiko mengurangi akses infrastruktur sosial (misalnya jalan, fasilitas pendidikan, layanan kesehatan, fasilitas masyarakat/olahraga, dll.)			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
				4) Melakukan evaluasi atas masyarakat yang telah sebelumnya digusur karena pembebasan lahan untuk PLTU Batubara yang diidentifikasi untuk dihentikan dini dan menetapkan kewajiban yang berkelanjutan untuk memastikan bahwa program ini dapat diselesaikan dan mata pencaharian sepenuhnya pulih hingga tingkat sebelum pengusuran.	
Masyarakat setempat & adat	6	Investasi transisi energi mungkin tidak mempertimbangkan perekrutan tenaga kerja setempat atau memasukkan wawasan, kearifan lokal, dan nasihat pemimpin tradisional dalam perencanaan, pengembangan, dan operasi berkelanjutan yang dapat mengakibatkan ketegangan sosial.	Masyarakat/tenaga kerja setempat dan adat, khususnya kelompok masyarakat rentan dengan pendidikan/keterampilan yang rendah, perempuan, (para) penyandang disabilitas.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pelibatan pemangku kepentingan yang baik dan mekanisme keluhan yang dapat diakses dan diterima secara sosial, khususnya dalam melaksanakan proses PADIATAPA. 2) Menjamin pengakuan dan perlindungan hak adat, serta mempertimbangkan pengetahuan lokal dan kearifan tradisional dalam perencanaan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan investasi. 3) Pelatihan Kerja Lapangan, program pengembangan kapasitas 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Program Perhutanan Sosial (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 83 Tahun 2016 tentang Program Perhutanan Sosial untuk pengelolaan hutan lestari yang dilaksanakan oleh masyarakat setempat atau masyarakat hukum adat untuk meningkatkan kesejahteraannya. 2) Pembauran budaya antara pekerja yang bermigrasi dan masyarakat setempat dengan memungkinkan pertukaran sejawat antar pekerja setempat dan

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
				dan pendidikan bagi pekerja dan calon pekerja setempat	pekerja terampil yang datang tentang kearifan lokal dan keahlian ET untuk menciptakan komunitas energi terbarukan yang lebih inklusif.
Tenaga kerja & kondisi kerja	7	Investasi transisi energi menimbulkan risiko terhadap kesempatan kerja bagi tenaga kerja setempat karena kurangnya keterampilan setempat yang sesuai untuk mendukung investasi ini.	1) Tenaga kerja tidak terampil di bidang investasi, khususnya kelompok pemuda, perempuan, (para) penyandang disabilitas. 2) Pekerja dan tertanggungnya dari industri lama (misalnya PLTU Batubara) dan rantai nilainya, khususnya pekerja informal dan kontrak, serta usaha mikro.	1) Memberlakukan kepatuhan terhadap standar kerja, kesehatan, dan keselamatan (K3), serta memantau implementasi kebijakan ketenagakerjaan. 2) Memberlakukan praktik kerja yang layak, termasuk kebijakan dan proses ketenagakerjaan dan pengadaan yang adil dan transparan yang memprioritaskan pekerja setempat. 3) Program peningkatan keterampilan dan pelatihan keterampilan ulang yang disesuaikan dengan rencana investasi transisi energi di daerah tersebut: termasuk Pelatihan Kerja, beasiswa, pelatihan kejuruan, dan program pendidikan untuk pekerja dan calon tenaga kerja setempat.	1) Kesempatan kerja (pekerjaan yang layak) bagi tenaga kerja lokal di sektor energi bersih. 2) Program Pengembangan Tenaga Kerja untuk transisi energi berkeadilan: Pengembangan kompetensi kerja (Kartu Pra-Kerja), Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) pendidikan masyarakat non-formal. 3) Perlindungan Sosial untuk Transisi Energi Berkeadilan: (a) memperluas cakupan skema jaminan kehilangan pekerjaan (JKP) agar mencakup pekerja yang menganggur karena penutupan usaha di industri (misalnya PLTU Batubara), JKP agar mencakup usaha mikro
	8	Investasi transisi energi dapat menyebabkan hilangnya pekerjaan dalam industri lama tertentu dan di seluruh rantai nilainya masing-masing, termasuk hilangnya pekerjaan secara langsung, tidak langsung, terimbas, dan informal.			
	9	Investasi transisi energi dapat mengakibatkan masuknya pekerja migran terampil, yang dapat mengurangi kesempatan kerja bagi tenaga kerja setempat dan dapat menyebabkan ketegangan sosial, gentrifikasi, atau membatasi kohesi masyarakat.			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	10	Investasi transisi energi berisiko meningkatkan risiko pekerja akibat praktik ketenagakerjaan yang tidak semestinya, penerapan K3 (kerja, kesehatan, keselamatan) yang tidak memadai, dan kondisi kerja yang berbahaya apabila tindakan perlindungan, penegakan hukum, dan sistem monitoring yang memadai tidak dilakukan. Hal ini mencakup Proyek baru yang dikembangkan dan juga memastikan tenaga kerja dari PLTU Batubara yang diidentifikasi untuk dihentikan dini tetap dilindungi secara sesuai.		4) Pelibatan pemangku kepentingan yang baik melalui dialog sosial, pembentukan komite tripartit untuk memastikan praktik hubungan industrial.	atau proyek konstruksi, dan JKP agar memberikan tunjangan untuk mendukung pencarian kerja baru; memprioritaskan layanan ketenagakerjaan publik (PASKER ID sebagai lokapasarkerja <i>online</i>) di daerah sasaran investasi transisi energi; menerapkan pendekatan siklus hidup dalam skema perlindungan sosial; dan memperluas jaminan sosial agar mencakup risiko terkait perubahan iklim.
Keanekaragaman hayati & pengelolaan sumber daya alam	11	Investasi transisi energi dapat menyebabkan kerusakan atau hilangnya habitat, keanekaragaman hayati, dan jasa ekosistem, serta menyebabkan masyarakat setempat yang bergantung pada akses sumber daya alam secara langsung untuk mata pencaharian mereka mungkin mengalami penurunan mata pencaharian dan kesejahteraan mereka.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Rumah tangga dan petani setempat yang mengusahakan bagian hilir sungai yang digunakan untuk pembangkit listrik. 2) Masyarakat yang tinggal di dekat daerah investasi yang mata pencahariannya bergantung pada sumber daya alam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menghindari membangun pembangkit listrik berskala besar dan daerah proyek yang terletak di dalam hutan atau pertanian produktif untuk meminimalkan dampak pembukaan lahan. 2) Kepatuhan terhadap standar upaya perlindungan yang ada, praktik terbaik internasional, dan ilmu 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Development of incentive schemes for sustainable land, natural resources, and biodiversity management by communities.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	12	Investasi transisi energi dapat menyebabkan deforestasi, perambahan kawasan lindung, perubahan lanskap, perubahan penggunaan lahan, dan pengurangan fungsi daerah yang dibuka, sehingga menyebabkan perubahan iklim lokal.		pengetahuan terbaik yang tersedia untuk mengembangkan rencana rehabilitasi/remediasi, dan mengantisipasi kontaminasi. 3) Pelibatan pemangku kepentingan yang baik dan mekanisme keluhan yang dapat diakses dan diterima secara sosial, khususnya dalam melaksanakan proses PADIATAPA.	
	13	Investasi transisi energi dapat mengubah sistem hidrologi, dan mengurangi ketersediaan air karena investasi memerlukan air dalam jumlah besar.		4) Pengembangan teknologi ramah keanekaragaman hayati.	
Perubahan iklim & risiko bencana	14	Investasi transisi energi berisiko mempertahankan emisi yang sama atau lebih tinggi karena keterlambatan implementasi (pemenuhan PLTU Batubara), pengurangan perhatian terhadap emisi dari PLTU Batubara yang diidentifikasi untuk dihentikan dini, pembukaan lahan, perubahan penggunaan lahan dan lingkungan laut, dan (untuk investasi manufaktur) yang menghasilkan energi dari bahan bakar fosil.	1) Kelompok masyarakat rentan yang tinggal di dekat daerah investasi, bagian hilir sungai, lokasi pengerukan material. 2) Pemerintah pusat dan daerah menghadapi batasan anggaran akibat peningkatan biaya penanggulangan bencana.	1) Pengadaan dan efisiensi sumber daya barang dan bahan secara berkelanjutan – memprioritaskan pemasok yang paling dekat dengan lokasi, menggunakan mesin rendah emisi. 2) Menetapkan protokol untuk mencegah dan menanggulangi bencana, termasuk rencana induk, rambu keselamatan, dan sistem peringatan dini. 3) Menetapkan protokol dan persyaratan bagi PLTU	1) Meningkatkan akses energi bersih khususnya bagi masyarakat terisolasi/terpencil di sekitar daerah investasi untuk mengurangi emisi.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	15	Investasi transisi energi yang melibatkan pembukaan lahan, perubahan penggunaan lahan, dan penggunaan alat berat, membuat masyarakat menjadi lebih rentan terhadap dampak perubahan iklim dan bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.		Batubara yang diidentifikasi untuk dihentikan dini agar dapat terus beroperasi sesuai dengan desain awal dan batas emisi yang disetujui.	
Kesehatan, keselamatan, & keamanan masyarakat	16	Masyarakat yang berada di dekat investasi transisi energi memiliki risiko kesehatan dan keselamatan akibat paparan terhadap berbagai gangguan seperti kebisingan, getaran yang berlebihan, serta risiko fisik akibat kegagalan peralatan, penggunaan alat berat, dan kurangnya keselamatan.	1) Masyarakat yang tinggal di dekat daerah investasi	1) Memberlakukan pemantauan rencana pengelolaan lingkungan dan sosial (ESMP), termasuk penempatan peralatan untuk mengurangi polusi, penghalang lanskap untuk meminimalkan penyebaran dan Rencana Pengelolaan Kesehatan dan Keselamatan Masyarakat. 2) Penerapan Standar Pelayanan Minimal oleh pemerintah daerah.	1) Pemanfaatan program pemerintah daerah dan nasional yang sedang berlangsung untuk mendukung kualitas pelayanan publik, seperti Program Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah (PISEW) oleh Kementerian Pekerjaan Umum atau Rencana Pembangunan Daerah.
	17	Penurunan penyediaan dan/atau kualitas layanan publik yang didanai melalui pajak dari sektor-sektor perekonomian yang menyusut akibat investasi transisi energi, atau melalui program CSR dari perusahaan yang tutup karena transisi energi (misalnya PLTU Batubara)			
Pencegahan polusi & penghematan sumber daya	18	Investasi transisi energi berisiko memperburuk kualitas udara akibat debu, puing, dan polutan udara	1) Masyarakat lokal dan petani yang tinggal di dekat daerah investasi, khususnya di dekat badan	1) Kepatuhan terhadap peraturan pengelolaan polusi tanah, air, udara, dan suara, termasuk	1) Penerapan prinsip "Pencemar Membayar" dan "Tanggung Jawab Produsen yang

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	19	<p>lainnya yang dilepaskan selama pengembangan proyek</p> <p>Investasi transisi energi berisiko mencemari tanah dan air akibat limbah, tumpahan, kebocoran, atau pembuangan bahan berbahaya secara tidak semestinya.</p>	air, lokasi pengerukan material.	<p>rencana mitigasi dan pemantauan yang komprehensif terhadap polutan, rencana rehabilitasi dan remediasi untuk zona terkontaminasi, sistem pengolahan dan pembuangan limbah.</p> <p>2) Pelibatan pemangku kepentingan yang baik, melakukan proses PADIATAPA, dan mekanisme keluhan yang dapat diakses dan diterima secara sosial.</p>	<p>Diperluas" untuk mencegah tidak dikelolanya limbah dan polusi yang dihasilkan dari investasi transisi energi.</p> <p>2) Penerapan pendekatan ekonomi sirkular untuk meningkatkan efisiensi sumber daya dan mengurangi limbah.</p>
Diversifikasi & transformasi ekonomi	20	<p>Penutupan atau pengurangan operasi infrastruktur energi lama tertentu karena investasi transisi energi dapat berdampak negatif pada lingkungan makroekonomi regional dan Indonesia, khususnya di daerah yang sangat bergantung pada industri bahan bakar fosil sebagai sumber pendapatan pemerintah (melalui pembayaran royalti tingkat daerah), lapangan kerja dan bisnis pendukung.</p>	<p>1) Pekerja dari pekerjaan langsung, tidak langsung, dan terimbas yang terkait dengan industri bahan bakar fosil dengan keterbatasan keterampilan yang dapat dialihkan</p> <p>2) Pemerintah daerah yang rentan seperti pemerintah di daerah batubara, berkapasitas fiskal rendah, tingkat kemiskinan yang tinggi.</p>	<p>1) Studi strategis berdasarkan penentuan prioritas pemensiunan PLTU Batubara dan sumber utama batubara dan koridor transportasi untuk menentukan Provinsi dan Kabupaten yang paling terpapar risiko ekonomi hulu.</p> <p>2) Identifikasi potensi program diversifikasi Ekonomi untuk provinsi dan kabupaten prioritas berdasarkan analisis dampak sosial-ekonomi</p>	<p>1) Desain dan implementasi diversifikasi Ekonomi yang diidentifikasi (berdasarkan temuan studi): Program pelatihan UMKM dan kewirausahaan, program AKSES tentang program akselerasi bisnis UMKM melalui Mekanisme Penawaran Efek Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi (<i>Securities Crowdfunding Mechanism/SCF</i>); Kredit</p>

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	21	Rendahnya minat sektor swasta untuk berinvestasi dalam transisi energi karena kurangnya kesiapan ekosistem yang diperlukan dan standar kepatuhan, seperti gangguan sosial dan lingkungan, kenaikan harga bahan masukan utama ET, dan ukuran pasar ET yang tidak memadai.	<ul style="list-style-type: none"> 3) Masyarakat setempat yang penghasilannya bergantung pada pelayanan infrastruktur energi, khususnya mereka yang berpenghasilan rendah. 4) Pemilik proyek PLTU Batubara dan rantai pasokannya. 	<p>makro, konsultasi dengan semua tingkat pemangku kepentingan, survei persepsi dan karakterisasi dasar untuk menciptakan pekerjaan ramah lingkungan, sumber pendapatan alternatif, (khususnya sumber yang paling terkait erat dengan ekonomi hijau) dan keterkaitan dengan tujuan perencanaan strategis jangka panjang.</p> <p>3) Menetapkan kekurangan pendapatan, langkah untuk mengimbangi pengurangan ini, dan mekanisme keuangan untuk mengatasinya.</p>	Usaha Rakyat (KUR) memberikan akses pembiayaan bagi UMKM; Kelompok Usaha Bersama (KUBE) adalah kelompok keluarga miskin yang menjalankan Usaha Ekonomi Produktif (UEP); Program Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah (PISEW) oleh Kementerian Pekerjaan Umum yang mendukung pertumbuhan ekonomi di daerah pemukiman pedesaan.
Akuntabilitas	22	Kurangnya penerimaan masyarakat atas investasi transisi energi karena tidak adanya konsultasi dan keterlibatan masyarakat yang tepat dalam pengambilan keputusan sehingga menimbulkan risiko penyampaian keluhan oleh pemangku kepentingan yang terdampak.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Pekerja yang rentan (informal, kontrak, berketerampilan rendah) yang bergantung pada industri lama dan rantai pasokannya. 2) Kelompok yang rentan dalam masyarakat yang tinggal di dekat daerah investasi. 	<p>1) Pelibatan pemangku kepentingan yang baik dan penetapan mekanisme penyelesaian keluhan dan sengketa yang dapat diakses dan diterima secara sosial: melibatkan kelompok yang rentan dalam perencanaan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan investasi dengan menerapkan pendekatan partisipatif yang sesuai demi partisipasi yang bermakna.</p> <p>2) Membina kemitraan yang berkelanjutan dengan para</p>	<p>1) Mengembangkan pembangunan daerah yang inklusif dengan memberikan kesempatan kepemilikan kepada masyarakat dalam investasi transisi energi (misalnya badan usaha milik desa); dan partisipasi dalam pembangkitan energi ramah lingkungan (energi terbarukan berbasis masyarakat).</p>

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
				<p>pemimpin setempat/ OMS untuk memfasilitasi pelibatan inklusif dan bermakna yang berkelanjutan.</p> <p>3) Program pembangunan berbasis budaya dan komunitas untuk memanfaatkan lanskap sosio-kultural setempat dan mendapatkan penerimaan masyarakat serta meningkatkan kepemilikan setempat atas proyek.</p>	
Kesetaraan dan Pemberdayaan Gender	23	Peningkatan insiden kekerasan berbasis gender sebagai akibat dari perubahan sosial yang terkait dengan investasi transisi energi (misalnya pengurusan, masuknya pekerja asing yang sebagian besar adalah laki-laki, lingkungan yang tidak ramah bagi perempuan, dll.)	1) Kelompok yang rentan dalam angkatan kerja dan masyarakat yang tinggal di dekat daerah investasi, khususnya rumah tangga yang dikepalai oleh perempuan, berpendidikan rendah, berpendapatan rendah, bergantung pada sumber daya alam dan penyandang disabilitas.	1) Membekali pemrakarsa proyek dengan pelatihan tentang kesetaraan gender, kekerasan berbasis gender, dan kebijakan perekrutan yang peka terhadap gender untuk memitigasi terulangnya pelibatan yang tidak inklusif.	1) Mempromosikan kesetaraan gender melalui transisi energi: program khusus bagi perempuan dan anak perempuan dalam keterampilan teknis dan STEM, Kartu Indonesia Pintar, bantuan keuangan pendidikan Bidikmisi untuk keluarga berpenghasilan rendah, program pelatihan dan pendampingan bagi Perempuan.
	24	Diskriminasi berbasis gender dalam bentuk upah, kompensasi (misalnya PLTU Batubara), dan akses pekerjaan yang tidak setara bagi perempuan dan anak perempuan dalam investasi transisi energi	2) Perempuan lulusan STEM, perempuan profesional yang memiliki keterampilan/pengetahuan di bidang energi.	2) Menetapkan program kesetaraan gender dalam rencana investasi: peningkatan kesadaran tentang kekerasan berbasis gender, mekanisme keluhan, dukungan penyuluhan, promosi lapangan kerja	2) Diversifikasi ekonomi: pelatihan bagi UMKM yang dijalankan oleh perempuan, industri

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	25	Investasi transisi energi dapat mengubah jasa ekosistem dan berdampak negatif pada mata pencaharian, khususnya bagi perempuan dan anak perempuan yang umumnya bertanggung jawab atas urusan rumah tangga dan bergantung pada jasa lingkungan dalam mata pencaharian mereka		<p>bagi perempuan, fasilitas yang peka terhadap gender.</p> <p>3) Program pengembangan kapasitas yang dikhususkan bagi lulusan perempuan untuk menambah jumlah perempuan dalam bidang STEM (Sains, Tekndogi, Teknik, dan Matematika)</p> <p>4) Pelibatan pemangku kepentingan yang kuat dan menetapkan mekanisme penyelesaian keluhan dan sengketa yang dapat diakses dan diterima secara sosial untuk memastikan akses sumber daya alam dan jasa ekosistem demi mata pencaharian masyarakat (misalnya air, tanah)</p>	rumah tangga, sektor jasa. 3) Sistem elektrifikasi perdesaan yang terdesentralisasi untuk mendorong kegiatan produktif perempuan dan mengurangi kekerasan berbasis gender pada saat perempuan dan anak perempuan melakukan kegiatan pada malam hari.
	26	Terbatasnya keterwakilan perempuan dalam proses pengambilan keputusan investasi transisi energi yang menyebabkan dampak diskriminatif pada perempuan dan anak perempuan			
Hak asasi manusia	27	Investasi transisi energi dapat mengurangi ketahanan energi apabila tidak dibarengi dengan teknologi yang sesuai.	<p>1) Konsumen energi, khususnya UMKM dengan kapasitas ekonomi yang rendah, masyarakat yang terisolasi di daerah terpencil dengan akses sumber listrik yang terbatas.</p> <p>2) Kelompok yang rentan dalam masyarakat yang tinggal di dekat daerah investasi.</p>	<p>1) Peta jalan terpadu penyediaan tenaga listrik dan kesiapan infrastrukturnya.</p> <p>2) Meningkatkan kesejahteraan sosial dengan menjamin aksesibilitas, keterjangkauan, dan keterandalan energi di daerah perdesaan melalui pembangunan pembangkit listrik ET</p>	<p>1) Perluasan akses energi bersih yang terjangkau di bidang investasi transisi energi: yang menasar rumah tangga di dekat daerah investasi; sistem hibrida terdesentralisasi; pembangkitan listrik berbasis masyarakat.</p> <p>2) Peningkatan platform Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) yang dikelola oleh</p>
	28	Penghentian infrastruktur energi lama sebelum pembangkitan energi baru siap dapat menyebabkan kenaikan harga energi dan berdampak negatif pada ketersediaan dan keterandalan energi			

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Area Investasi JETP	Pemangku kepentingan yang rentan	Tindakan Mitigasi	Peluang
	29	Investasi transisi energi menimbulkan risiko terhadap akses masyarakat untuk mendapatkan hak atas mata pencaharian dan layanan dasar, hak atas lingkungan yang bersih, dan hak atas kondisi yang bebas dari dorongan konflik apa pun.		<p>hibrida, instalasi listrik untuk rumah tangga berpenghasilan rendah, dan pengembangan kapasitas ekonomi, teknis, serta manajemen yang terkait dengan ketersediaan tenaga listrik.</p> <p>3) Pelibatan pemangku kepentingan yang kuat dan menetapkan mekanisme penyelesaian keluhan dan sengketa yang dapat diakses dan diterima secara sosial untuk memastikan akses sumber daya alam dan jasa ekosistem demi mata pencaharian masyarakat (misalnya air, tanah)</p>	Kementerian Sosial untuk memasukkan data rumah tangga rentan yang terdampak oleh investasi transisi energi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.10: Penilaian Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan

Skor	Peringkat	Dampak	Manfaat
5	Ekstrem	Dampak merugikan yang signifikan pada kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup. Dampak merugikan dengan ukuran berskala besar dan batasan yang luas (cakupan wilayah, jumlah pihak yang terdampak, dampak lintas yurisdiksi dan kumulatif) serta durasi (jangka panjang, tetap, dan tidak dapat diubah). Daerah yang terdampak secara merugikan mencakup daerah dengan nilai konservasi dan sensitivitas yang tinggi (misalnya ekosistem, habitat), penting bagi emisi dan stok GRK, serta wilayah masyarakat pribumi yang memiliki hak dan sumber daya terkait; Dampak proyek menyebabkan penggusuran atau pemukiman kembali dalam jumlah besar, dapat menimbulkan konflik sosial yang signifikan.	Manfaat yang substansial bagi kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup dalam hal ukuran, luas daerah yang terdampak (lintas yurisdiksi, sejumlah besar penerima manfaat), dan durasi (jangka panjang), berpotensi menciptakan manfaat baru yang memerlukan banyak upaya pemanfaatan.
4	Ekstensif	Dampak merugikan pada kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup dengan ukuran yang besar, luas yang besar dan durasi yang lama, tetapi lebih terbatas daripada Ekstrem (misalnya lebih dapat diperkirakan, sebagian besar bersifat sementara, dapat diubah). Dampak proyek akan dianggap paling sedikit Ekstensif secara potensial.	Manfaat yang besar bagi kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup dalam hal ukuran, luas daerah yang terdampak, dan durasi, tetapi lebih terbatas daripada Signifikan (lebih dapat diprediksi, sebagian besar bersifat sementara, kemungkinan masih bisa hilang/menghilang), memerlukan upaya pemanfaatan yang sedang tetapi tidak signifikan.
3	Menengah	Dampak pada kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan dengan ukuran yang sedang, berskala terbatas (khusus lokasi) dan berdurasi terbatas (sementara), dapat dihindari, dikelola dan/atau dimitigasi dengan langkah yang dapat diterima dan relatif tidak rumit.	Manfaat yang sedang bagi kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup dalam hal ukuran, daerah terdampak yang terbatas, durasi sementara, dan memerlukan upaya pemanfaatan yang relatif sedang.
2	Kecil	Dampak yang sangat kecil pada kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup dalam hal tingkat keparahan dan ukuran (misalnya, daerah terdampak yang kecil, jumlah orang terdampak yang sangat sedikit) dan durasi (singkat), dapat dengan mudah dihindari, dikelola, dan dimitigasi.	Manfaat yang sangat kecil bagi kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup dalam hal ukuran (misalnya manfaat bagi kelompok rentan seperti perempuan, lansia, anak-anak, kelompok masyarakat berpenghasilan rendah, masyarakat yang terisolasi, masyarakat yang bergantung pada sumber daya alam,

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Skor	Peringkat	Dampak	Manfaat
			dll.), daerah terdampak yang kecil, durasi yang singkat, memerlukan sedikit upaya pemanfaatan.
1	Dapat diabaikan	Dampak merugikan yang dapat diabaikan atau tidak ada dampak merugikan pada kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup.	Manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang dapat diabaikan atau tidak ada manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan bagi kelompok rentan, yurisdiksi daerah yang kurang mampu, dan/atau lingkungan hidup.

Lampiran 10.11: Penilaian Kemungkinan Risiko dan Peluang

Skor	Peringkat Risiko	Peringkat Peluang
5	Risiko yang diperkirakan / masalah yang ada	Peluang yang diperkirakan
4	Risiko yang mungkin terjadi	Peluang yang mungkin terjadi
3	Risiko sedang	Peluang sedang
2	Risiko yang mungkin tidak terjadi	Peluang yang mungkin tidak terjadi
1	Tidak mungkin terjadi	Tidak mungkin terjadi

Lampiran 10.12: Penilaian Signifikansi Risiko dan Peluang

Dampak/Manfaat	5	Sedang	Substansial	Substansial	Tinggi	Tinggi
	4	Rendah	Sedang	Substansial	Substansial	Tinggi
	3	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Substansial
	2	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
	1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
		1	2	3	4	5
Kemungkinan						

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.13: Daftar Peraturan yang Ada untuk Memitigasi Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Bidang Investasi JETP	Peraturan yang Ada Terkait dengan Mitigasi Risiko
Cagar budaya	1	Investasi transisi energi berisiko mengubah atau merusak situs yang penting secara budaya	1) Undang-Undang No. 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Sistem zonasi cagar bertujuan untuk melindungi cagar budaya dengan menetapkan batas daerah dan pemanfaatannya. 2) Undang-Undang 11/2005 tentang Pengesahan <i>International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights</i> (Kovenan Internasional tentang Hak-Hak Ekonomi, Sosial dan Budaya).
	2	Investasi transisi energi berisiko membatasi akses situs yang penting secara budaya dengan nilai sosial yang terkait dengan praktik budaya/adat istiadat, agama, atau sejarah.	
Penggusuran & Pemukiman Kembali	3	Investasi transisi energi berisiko menyebabkan penggusuran secara ekonomi dan/atau fisik, apakah secara sementara/tetap dan penuh/sebagian, akibat pembebasan lahan, perubahan penggunaan lahan, atau penurunan nilai aset yang diperlukan untuk infrastruktur, yang dapat mengakibatkan hilangnya mata pencaharian setempat karena dampak lingkungan, jasa ekosistem dan kerusakan keanekaragaman hayati.	1) Peraturan Daerah Milik Jalan, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2) Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2012 tentang Penanganan Konflik Sosial 3) Peraturan Menteri Dalam Negeri No 42/2015 tentang Pelaksanaan Koordinasi Penanganan Konflik Sosial
	4	Investasi transisi energi melakukan kegiatan yang berisiko menimbulkan gangguan sosial, konflik antar komunitas, atau hilangnya identitas masyarakat yang terkait dengan perubahan penggunaan lahan, penggusuran, dan hilangnya mata pencaharian.	
	5	Investasi transisi energi berisiko mengurangi akses infrastruktur sosial (misalnya jalan, fasilitas pendidikan, layanan kesehatan, fasilitas masyarakat/olahraga, dll)	
Masyarakat setempat & adat	6	Investasi transisi energi mungkin tidak mempertimbangkan perekrutan tenaga kerja setempat atau memasukkan wawasan, kearifan lokal, dan nasihat pemimpin tradisional dalam perencanaan, pengembangan, dan operasi berkelanjutan yang dapat mengakibatkan ketegangan sosial.	1) Undang-Undang 11/2005 tentang Pengesahan <i>International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights</i> (Kovenan Internasional tentang Hak-Hak Ekonomi, Sosial dan Budaya)
Tenaga kerja & kondisi kerja	7	Investasi transisi energi menimbulkan risiko terhadap kesempatan kerja bagi tenaga kerja setempat karena kurangnya keterampilan setempat yang sesuai untuk mendukung investasi ini.	1) Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja 2) Undang-Undang No. 1 Tahun 1970: Kewajiban Pengusaha dan Pekerja dalam Keselamatan Kerja
	8	Investasi transisi energi dapat menyebabkan hilangnya pekerjaan dalam industri lama tertentu dan di seluruh rantai nilainya masing-	

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Bidang Investasi JETP	Peraturan yang Ada Terkait dengan Mitigasi Risiko
		masing, termasuk hilangnya pekerjaan secara langsung, tidak langsung, terimbas, dan informal.	3) Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018: Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja 4) Undang-Undang 2/2022 tentang Cipta Kerja 5) Perpres Nomor 113 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Perpres Nomor 36 Tahun 2020 tentang Pengembangan Kompetensi Kerja Melalui Program Kartu Prakerja 6) Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 16 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyaluran Bantuan Pemerintah di Kementerian Ketenagakerjaan Tahun Anggaran 2023 7) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 Tahun 2013 tentang Pendirian Satuan Pendidikan Nonformal, program pusat kegiatan belajar masyarakat (PKBM). 8) Undang-Undang No. 13/2003 tentang Ketenagakerjaan (yang diubah dengan Undang-Undang No.6/2023) mewajibkan pengusaha untuk membayar pesangon kepada pekerja yang hubungan kerjanya diakhiri tidak secara sukarela.
	9	Investasi transisi energi dapat mengakibatkan masuknya pekerja migran terampil, yang dapat mengurangi kesempatan kerja bagi tenaga kerja setempat dan dapat menyebabkan ketegangan sosial, gentrifikasi, atau membatasi kohesi masyarakat.	
	10	Investasi transisi energi berisiko meningkatkan risiko pekerja akibat praktik ketenagakerjaan yang tidak semestinya, penerapan K3 (kerja, kesehatan, keselamatan) yang tidak memadai, dan kondisi kerja yang berbahaya apabila tindakan perlindungan, penegakan hukum, dan sistem monitoring yang memadai tidak dilakukan.	
Keanekaragaman hayati & pengelolaan sumber daya alam	11	Investasi transisi energi dapat menyebabkan kerusakan atau hilangnya habitat, keanekaragaman hayati, dan jasa ekosistem, serta menyebabkan masyarakat setempat yang bergantung pada akses sumber daya alam secara langsung untuk mata pencaharian mereka mungkin mengalami penurunan mata pencaharian dan kesejahteraan mereka.	1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pengganti Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja, yang mengamankan pemilik pembangkit listrik untuk menyusun Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) untuk menilai setiap dampak/risiko dan harus melakukan konsultasi publik dengan masyarakat yang terdampak. 2) Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 3) Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) No. 4 tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Mengenai Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup. 4) Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. 5) Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Pengganti Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. 6) Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan 7) Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan Pengganti Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja.
	12	Investasi transisi energi dapat menyebabkan deforestasi, perambahan kawasan lindung, perubahan lanskap, perubahan penggunaan lahan, dan pengurangan fungsi daerah yang dibuka, sehingga menyebabkan perubahan iklim lokal.	
	13	Investasi transisi energi dapat mengubah sistem hidrologi, dan mengurangi ketersediaan air karena investasi memerlukan air dalam jumlah besar.	

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Bidang Investasi JETP	Peraturan yang Ada Terkait dengan Mitigasi Risiko
Perubahan iklim & risiko bencana	14	Investasi transisi energi berisiko mempertahankan emisi yang sama atau lebih tinggi karena keterlambatan implementasi (pemensiunan PLTU Batubara), pembukaan lahan, perubahan penggunaan lahan dan lingkungan laut, dan (untuk investasi manufaktur) yang menghasilkan energi dari bahan bakar fosil	<ol style="list-style-type: none"> 1) Perpres Nomor 98 Tahun 2021 menyatakan bahwa setiap pemegang izin/pemilik proyek harus setiap tahun melakukan pemantauan, pelaporan, dan verifikasi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kegiatan. 2) Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 716/2023 menyatakan bahwa perubahan iklim harus diintegrasikan ke dalam persetujuan, izin, dan kemitraan lingkungan hidup. Setiap pemegang izin/pemilik proyek harus menyusun dokumen rencana mitigasi emisi. 3) Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. 4) Peraturan Kepala Badan Penanggulangan Bencana No. 12 Tahun 2014 tentang Peran Serta Lembaga Usaha dalam Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.
	15	Investasi transisi energi yang melibatkan pembukaan lahan, perubahan penggunaan lahan, dan penggunaan alat berat, membuat masyarakat menjadi lebih rentan terhadap dampak perubahan iklim dan bencana alam seperti banjir dan tanah longsor	
Kesehatan, keselamatan, & keamanan masyarakat	16	Masyarakat yang beradadi dekat investasi transisi energi memiliki risiko kesehatan dan keselamatan akibat paparan terhadap berbagai gangguan seperti kebisingan, getaran yang berlebihan, serta risiko fisik akibat kegagalan peralatan, penggunaan alat berat, dan kurangnya keselamatan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Undang-Undang 32/2009 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL)/Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup dan Sosial (ESIA) dan Undang-Undang 11/2020 Omnibus Law tentang Cipta Kerja 2) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usahadan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Mengenai Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup 3) Izin Gangguan/HO (<i>Hinder Ordonantie</i>) yang diterbitkan oleh pemerintah daerah. 4) Peraturan Pemerintah No.2/2018 tentang Standar Pelayanan Minimal 5) Peraturan Pemerintah No. 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan 6) Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
	17	Penurunan penyediaan dan/atau kualitas layanan publik yang didanai melalui pajak dari sektor-sektor perekonomian yang menyusut akibat investasi transisi energi, atau melalui program CSR dari perusahaan yang tutup karena transisi energi (misalnya PLTU Batubara)	
Pencegahan polusi & penghematan sumber daya	18	Investasi transisi energi berisiko memperburuk kualitas udara akibat debu, puing, dan polutan udara lainnya yang dilepaskan selama pengembangan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 8 Tahun 2009, mengatur baku mutu efluen limbah cair untuk usaha dan kegiatan pembangkit listrik tenaga termal. 3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Baku Mutu Emisi Pembangkit Listrik Tenaga Termal.
	19	Investasi transisi energi berisiko mencemari tanah dan air akibat limbah, tumpahan, kebocoran, atau pembuangan bahan berbahaya secara tidak semestinya.	

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Bidang Investasi JETP	Peraturan yang Ada Terkait dengan Mitigasi Risiko
			4) Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. 5) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 101 tahun 2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. 6) Undang-Undang No.18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
Diversifikasi & transformasi ekonomi	20	Penutupan atau pengurangan operasi infrastruktur energi lama tertentu karena investasi transisi energi dapat berdampak negatif pada lingkungan makroekonomi regional dan Indonesia, khususnya di daerah yang sangat bergantung pada industri bahan bakar fosil	1) Peraturan Menteri Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Nomor 2 Tahun 2021 tentang Pedoman Umum Penyaluran Bantuan Pemerintah bagi Pelaku Usaha Mikro untuk Mendukung Pemulihan Ekonomi Nasional. 2) Peraturan Otoritas Jasa Keuangan 57/2020 tentang Penawaran Efek Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi. 3) Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 6 Tahun 2007 memperluas akses kredit bagi UMKM.
	21	Rendahnya minat sektor swasta untuk berinvestasi dalam transisi energi karena kurangnya kesiapan ekosistem yang diperlukan dan standar kepatuhan, seperti gangguan sosial dan lingkungan, kenaikan harga bahan masukan utama ET, dan ukuran pasar ET yang tidak memadai.	4) Peraturan Menteri Sosial Nomor 2 Tahun 2019 tentang Bantuan Sosial Usaha Ekonomi Produktif Kepada Kelompok Usaha Bersama untuk Penanganan Fakir Miskin. 5) Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman yang menunjang mata pencaharian berkelanjutan di daerah perkotaan dan pedesaan. 6) Perpres Nomor 10 Tahun 2021 tentang Bidang Usaha Penanaman Modal
Akuntabilitas	22	Kurangnya penerimaan masyarakat atas investasi transisi energi karena tidak adanya konsultasi dan keterlibatan masyarakat yang tepat dalam pengambilan keputusan sehingga menimbulkan risiko penyampaian keluhan oleh pemangku kepentingan yang berdampak.	1) Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 40 tahun 2015 tentang pedoman pengelolaan pengaduan masyarakat di lingkungan kementerian energi dan sumber daya mineral. 2) Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 129 tahun 2021 tentang pengelolaan pelayanan informasi dan pengaduan publik di lingkungan kementerian energi dan sumber daya mineral 3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 22 tahun 2017 tentang tata cara pengelolaan pengaduan dugaan pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup dan/atau perusakan hutan. 4) Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No. 3 tahun 2015 tentang <i>Road Map</i> Pengembangan Sistem Pengelolaan Pengaduan Pelayanan Publik Nasional
Kesetaraan dan Pemberdayaan Gender	23	Peningkatan insiden kekerasan berbasis gender sebagai akibat dari perubahan sosial yang terkait dengan investasi transisi energi (misalnya pengusuran, masuknya pekerja asing yang sebagian besar adalah laki-laki, lingkungan yang tidak ramah bagi perempuan, dll.)	1) Instruksi Presiden No 9/2010 tentang Pengarusutamaan Gender Dalam Pembangunan Nasional. 2) Undang-Undang No. 7 Tahun 1984, Pengesahan Konvensi Mengenai Penghapusan Segala Bentuk Diskriminasi Terhadap Wanita (<i>Convention on The Elimination of All Forms of Discrimination Against Women</i>)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Prinsip/Standar Transisi Berkeadilan	Risiko #	Risiko Sosio-ekonomi dan Lingkungan yang Teridentifikasi di Seluruh Bidang Investasi JETP	Peraturan yang Ada Terkait dengan Mitigasi Risiko
	24	Diskriminasi berbasis gender dalam bentuk upah, kompensasi (misalnya PLTU Batubara), dan akses pekerjaan yang tidak setara bagi perempuan dan anak perempuan dalam investasi transisi energi	3) Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang mengatur bahwa setiap pekerja berhak mendapat perlakuan yang sama tanpa diskriminasi. 4) Peraturan Menteri Dalam Negeri No.15/2008 tentang Pedoman Umum Pelaksanaan Pengarusutamaan Gender di Daerah. 5) Peraturan Menteri Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia No.2/2016 tentang Pedoman Umum Pembangunan Industri Rumah Tangga untuk Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga Melalui Pemberdayaan Perempuan, 6) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 10/2020 tentang Program Indonesia Pintar 7) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 44/ 2020 tentang Pedoman Umum Penyaluran Bantuan Pemerintah di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
	25	Investasi transisi energi dapat mengubah jasa ekosistem dan berdampak negatif pada mata pencaharian, khususnya bagi perempuan dan anak perempuan yang umumnya bertanggung jawab atas urusan rumah tangga dan bergantung pada jasa lingkungan dalam mata pencaharian mereka	
	26	Terbatasnya keterwakilan perempuan dalam proses pengambilan keputusan investasi transisi energi yang menyebabkan dampak diskriminatif pada perempuan dan anak perempuan	
Hak asasi manusia	27	Investasi transisi energi dapat mengurangi ketahanan energi apabila tidak dibarengi dengan teknologi yang sesuai.	1) Undang-Undang No. 39 tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia 2) Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 17/2019 tentang Mekanisme Pemberian Subsidi Tarif Tenaga Listrik Untuk Rumah Tangga 3) Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi No. 11/2019 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2020 4) Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No.3/2022 tentang Bantuan Pasang Baru Listrik bagi Rumah Tangga Tidak Mampu 5) Perpres No. 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik.
	28	Penghentian infrastruktur energi lama sebelum pembangkitan energi baru siap dapat menyebabkan kenaikan harga energi dan berdampak negatif pada ketersediaan dan keterandalan energi	
	29	Investasi transisi energi menimbulkan risiko terhadap akses masyarakat untuk mendapatkan hak atas mata pencaharian dan layanan dasar, hak atas lingkungan yang bersih, dan hak atas kondisi yang bebas dari dorongan konflik apa pun.	

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

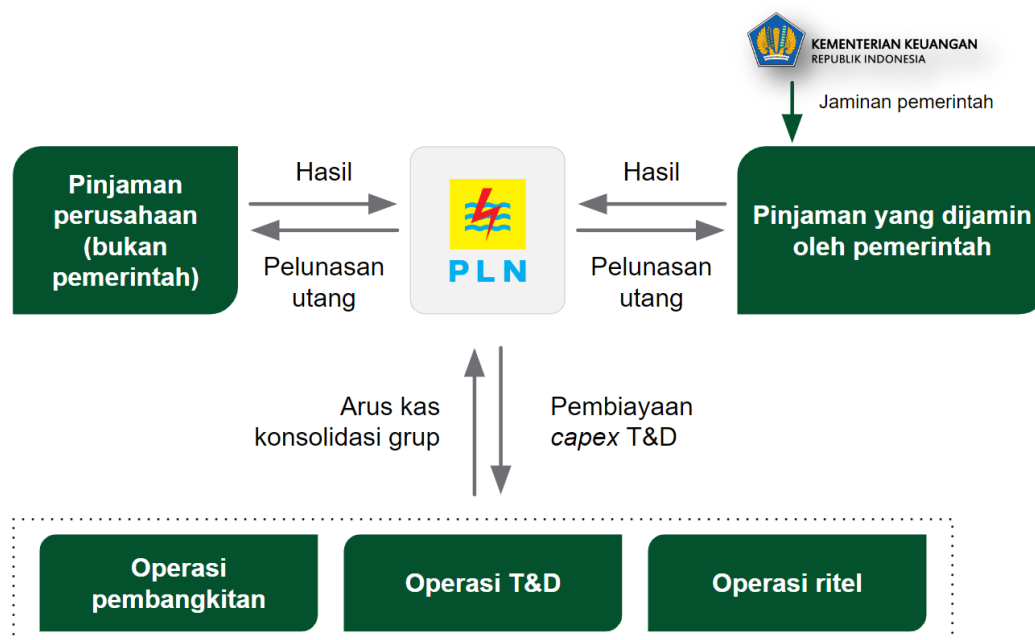
Lampiran 10.14: Contoh Struktur Pembiayaan Bidang Fokus Investasi JETP

Berikut ini adalah contoh struktur pembiayaan di seluruh bidang fokus investasi yang telah diidentifikasi. Meskipun struktur yang dicantumkan di sini bukan daftar kemungkinan yang lengkap, karena semua proyek JETP mungkin akan memiliki atribut unik yang memungkinkan pendekatan baru, masing-masing struktur berpotensi untuk ditingkatkan dan diterapkan secara langsung pada sektor energi Indonesia. Tujuan dari “perpustakaan” ini adalah untuk mendukung tata kelola JETP yang sedang berlangsung dan memberikan contoh peluang yang ada untuk memanfaatkan dana konsesi dan non-konsesi demi membiayai proyek transisi energi.

Lampiran 10.14.1: IFA #1: Pengembangan Jaringan Transmisi dan Distribusi Listrik

Saat ini, mekanisme utama pembiayaan proyek transmisi dan distribusi (T&D) adalah dengan menggunakan pendekatan langsung, di mana PLN sebagai perusahaan utilitas negara yang diberi mandat untuk mengendalikan transmisi dan distribusi nasional diberikan pinjaman perusahaan, dan arus kas konsolidasi grup akan digunakan untuk melunasi utang. Saat ini, PLN memiliki 100% kepemilikan ekuitas atas aset transmisi dan distribusi, sementara utang dikonsolidasikan sepenuhnya ke dalam neraca.

Meskipun terdapat preseden internasional untuk melakukan investasi T&D dengan menjalankan transaksi melalui usaha patungan di luar neraca BUMN, pendekatan ini sekarang menghadapi kendala peraturan dalam konteks Indonesia. Akibatnya, semua transaksi T&D utama yang sedang dipertimbangkan menggunakan struktur di bawah ini.



Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- (1). Pemensiunan dini pembangkit listrik akan disetujui berdasarkan kontrak melalui:
 - (i). Perubahan PJBL (IPP, PLN) untuk mengurangi tenor PJBL.
 - (ii). Perjanjian Kerja Sama (PLN, Pemerintah Indonesia, ADB dan Pemberi Pinjaman) untuk memastikan bahwa, dalam semua skenario penghentian PJBL, pembangkit listrik akan menghentikan operasi secara permanen sebagai PLTU Batubara dengan jangka waktu PJBL yang diperpendek.
 - (iii). Perjanjian Tripartit (IPP, Sponsor/INA, ADB dan Pemberi Pinjaman) untuk memastikan pemensiunan dini pembangkit listrik setelah pinjaman baru dilunasi.

Atas dasar ini:

- (2). ADB dan Pemberi Pinjaman memberikan utang senior kepada perusahaan proyek dan menerima pembayaran kembali berdasarkan arus kas yang terbentuk selama jangka waktu investasi.
- (3). INA akan melakukan transaksi pembelian saham dengan sponsor yang ada.
- (4). Hasil pinjaman dari ADB dan Pemberi Pinjaman akan digunakan untuk.
 - (i). Pembayaran di muka kepada pemberi pinjaman yang ada.
 - (ii). Pembayaran dividen khusus kepada pemegang saham untuk mengompensasi nilai kini dari arus kas yang hilang.
- (5). IPP terus mengoperasikan pembangkit listrik dan pemegang saham menerima sisa arus kas hingga akhir masa PJBL yang dipersingkat.

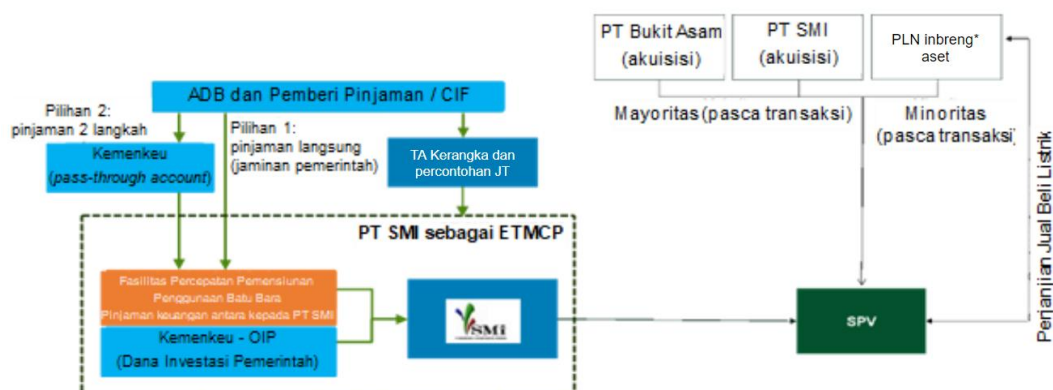
Program pemensiunan dini PT SMI

Dalam kasus yang diterapkan saat ini, Pemerintah Indonesia dan ADB mengusulkan untuk memberikan pinjaman intermediasi keuangan (FIL) (98 juta USD CIF-ACT, 1 juta USD hibah CIF-ACT, 102 juta USD ADB, pembiayaan komersial 150 juta USD, 500 juta USD Pemerintah Indonesia) kepada PT SMI dengan dua komponen.

- Komponen pertama, Fasilitas Percepatan Penghentian Penggunaan Batubara (ACRF), akan menyediakan pembiayaan utang untuk mendukung percepatan pemensiunan PLTU Batubara milik PLN. FIL ADB, pinjaman CIF-ACT dan pembiayaan dari pemberi pinjaman komersial akan dicampur dengan Dana Investasi Pemerintah (OIP) yang berkontribusi pada ACRF, yang dapat ditetapkan sebagai dana perwalian di dalam PT SMI. Dana tersebut akan digunakan untuk berinvestasi dalam inisiatif *Country Platform* Mekanisme Transisi Energi (ETMCP) PT SMI seperti “skema pemisahan aset” di mana PT SMI memberikan (i) pinjaman investasi (utang) kepada sponsor atau SPV PLTU Batubara (aset PLN sebelumnya, sekarang IPP yang akan dipisahkan dan/atau dilakukan *repurposing*) yang jangka waktu PJBL-nya akan dikurangi (yaitu, pemensiunan dini); dan/atau (ii) ekuitas melalui akuisisi saham mayoritas SPV PLTU Batubara, sehingga memperpendek umur operasional dan ekonomi PLTU Batubara dan berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon dioksida. Penting untuk dicatat bahwa meskipun proyek tersebut memerlukan investasi utang dan ekuitas, ACRF hanya akan menyalurkan pinjaman investasi (yaitu utang). PT SMI akan mencari pendanaan ekuitas dari anggaran lain secara internal;

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

- Komponen kedua adalah hibah CIF-ACT senilai US\$1 juta untuk TA ADB yang akan dirancang dan diterapkan sebelum ACRF guna mendukung “Petunjuk Pelaksanaan Kerangka Kerja JT untuk Transisi Energi.” Komponen ini mencakup perwujudan persyaratan Kerangka Kerja JT yang dikembangkan oleh Kelompok Kerja Transisi Berkeadilan JETP Indonesia untuk konteks PT SMI sebagai ETMCP dan pemodal utama kegiatan transisi energi untuk Pemerintah Indonesia dan mengembangkan kapasitas PT SMI dalam melaksanakan dan memantau kerangka. Dana yang dicairkan pada tahun 2023-2024 akan digunakan untuk menyediakan staf yang diperlukan dan pengembangan petunjuk pelaksanaan khusus ETMCP. Petunjuk Pelaksanaan Transisi Berkeadilan ETMCP PT SMI akan lebih memajukan kerangka nasional dengan menetapkan persyaratan audit, mitigasi, monitoring, dan evaluasi yang diperlukan, serta kewajiban keuangan dan hukum di tingkat aset. Petunjuk pelaksanaan tersebut juga akan mengembangkan mekanisme umpan balik untuk mengatasi tantangan dan kesenjangan dalam implementasi guna mendorong penyesuaian di tingkat nasional. Secara keseluruhan, hibah ini akan didasarkan pada dukungan awal ADB kepada Kemenkeu dan PT SMI terkait transisi berkeadilan dan dapat mencakup pekerjaan analitis lebih lanjut untuk mendukung perancangan dan penyesuaian lebih lanjut dari kerangka tersebut sebagaimana diperlukan.



Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Catatan: “ADB dan Pemberi Pinjaman” termasuk pemberi pinjaman komersial bersama dengan ADB, dalam transaksi percontohan PT SMI.

Pilihan 1: dalam proses pinjaman dua langkah, penerima pinjamannya adalah Kemenkeu; pinjaman tersebut kemudian dipinjamkan kepada penerima manfaat, PT SMI. Negara berdaulat adalah penerima pinjam yang tercatat dalam perjanjian pinjaman.

Pilihan 2: pinjaman langsung kepada PT SMI dengan jaminan pemerintah, yaitu jaminan didukung oleh negara berdaulat yang menjamin pelunasan pinjaman tersebut.

“inbreng aset” (istilah hukum Indonesia) adalah suntikan modal dalam bentuk pengalihan aset, bukan suntikan uang tunai.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.14.3: IFA #3: Akselerasi Energi Terbarukan *Dispatchable* dan IFA #4: Akselerasi Energi Terbarukan Variabel

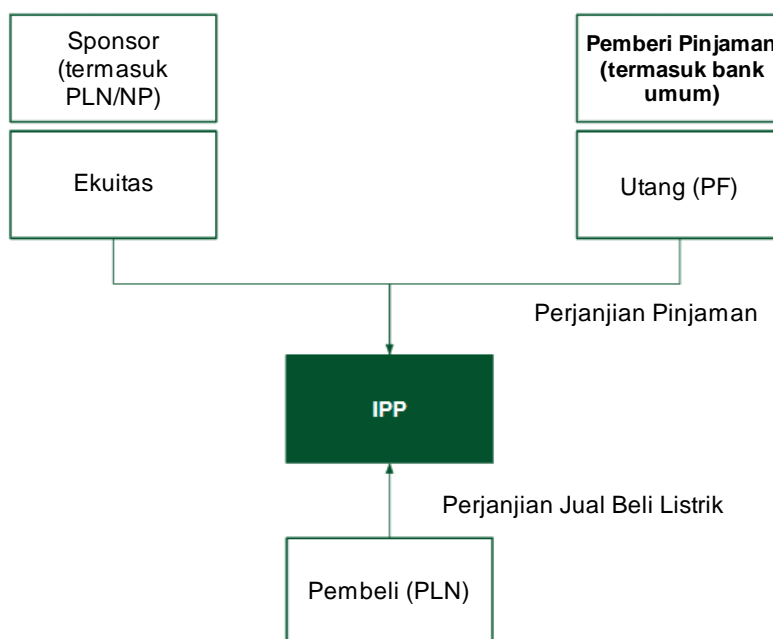
Sebagaimana disebutkan sebelumnya, sebagian besar proyek IPP energi terbarukan sebagian besar dapat dibiayai dengan menggunakan pembiayaan proyek.

Pendekatan Pembiayaan Proyek Umum

Pembiayaan proyek, suatu metode untuk mengumpulkan pembiayaan utang jangka panjang untuk proyek besar (termasuk IPP) berdasarkan pinjaman terhadap arus kas yang dihasilkan oleh proyek, bukan neraca sponsor proyek. Metode ini bergantung pada evaluasi terperinci atas risiko konstruksi, operasi dan pendapatan suatu proyek, serta alokasinya antara investor, pemberi pinjaman, dan pihak lain melalui pengaturan kontrak dan pengaturan lainnya.

Struktur pembiayaan proyek berbeda antar proyek: tidak ada pembiayaan proyek “standar”, karena setiap proyek memiliki karakteristik khasnya masing-masing. Tetapi terdapat prinsip-prinsip umum yang mendasari pendekatan pembiayaan proyek.

Gambar ini dimaksudkan untuk memberikan struktur Pembiayaan Proyek yang disederhanakan bagi mereka yang baru mengenal topik ini.



Sumber: (Analisis JETP, 2023)

Pembiayaan proyek itu sendiri memiliki dua elemen:

- Ekuitas, yang disediakan oleh investor dalam proyek (atau sponsor proyek);
- Utang berbasis pembiayaan proyek, yang disediakan oleh sekelompok pemberi pinjaman atau lebih.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Utang pembiayaan proyek paling berdampak pada arus kas operasi bersih proyek; oleh karena itu, pengembalian investor ekuitas lebih bergantung pada keberhasilan proyek.

Kontrak pembelian (yaitu PJBL) yang diadakan oleh perusahaan proyek (IPP) memberikan dukungan bagi pembiayaan proyek, khususnya dengan mengalihkan risiko dari IPP ke pihak lain (misalnya PLN sebagai pembeli), dan menjadi bagian dari paket jaminan pemberi pinjaman.

Fitur pembiayaan proyek

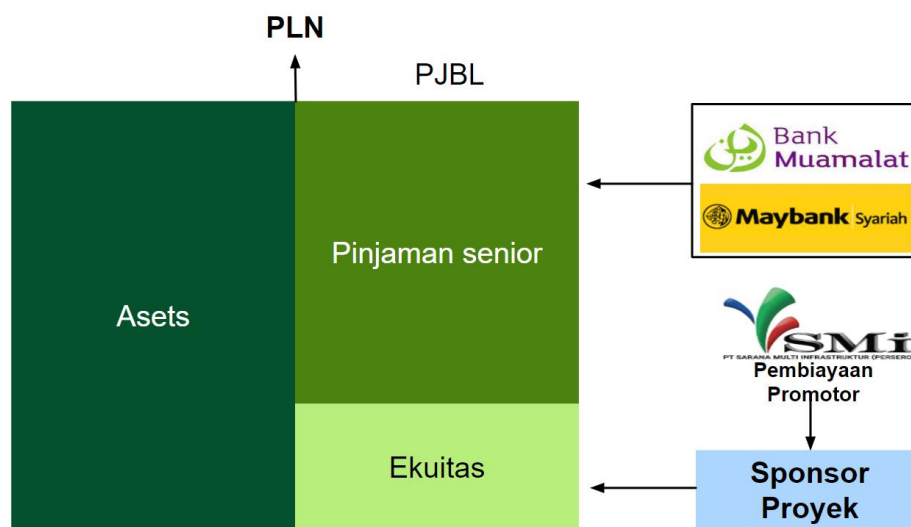
Beberapa karakteristik umum pembiayaan proyek adalah:

- Pembiayaan proyek diberikan untuk proyek “*ring-fenced*” (proyek yang mandiri secara hukum dan ekonomi) melalui badan hukum bertujuan khusus yang satu-satunya bisnisnya adalah proyek tersebut (perusahaan proyek IPP);
- Pembiayaan proyek biasanya dikumpulkan untuk proyek baru daripada bisnis yang sudah mapan (meskipun pinjaman pembiayaan proyek dapat dibiayai kembali, lihat program pemensiunan dini PLTU Batubara IPP);
- Utang pembiayaan proyek dapat mencakup 70-80% dari biaya proyek;
- Tidak ada jaminan dari investor dalam IPP (pembiayaan “tanpa jaminan”), atau hanya dukungan sponsor yang disesuaikan (pembiayaan “dengan jaminan terbatas”), untuk utang pembiayaan proyek;
- Pemberi pinjaman mengandalkan arus kas di masa depan untuk pembayaran bunga dan utang (pelunasan utang), daripada nilai neraca sponsor atau analisis hasil keuangan historis;
- Jaminan utama bagi pemberi pinjaman adalah kontrak IPP (termasuk PJBL) sehingga PJBL dan dokumen kontrak lainnya harus laik bank dan dapat dibiayai untuk mendukung pembiayaan tanpa jaminan sebagaimana dijelaskan dalam subbab 8.4 Perjanjian Jual Beli Listrik untuk Energi Terbarukan; aset fisik IPP kemungkinan besar akan bernilai jauh lebih rendah dibandingkan dengan utang apabila dijual setelah terjadi gagal bayar pembiayaan;
- Proyek IPP mempunyai jangka waktu yang terbatas, berdasarkan faktor-faktor seperti jangka waktu PJBL, dan oleh karena itu, pembiayaan proyek harus dilunasi seluruhnya pada akhir jangka waktu tersebut
- Contoh Fasilitas Pembiayaan Campuran yang Ada

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Kotak 11-1 Pembiayaan Campuran untuk Pengurangan Risiko dan Penjaminan – Penerapan untuk Lembaga Keuangan Komersial

PT SMI menawarkan beberapa produk pengurangan risiko seperti mekanisme pembengkakan biaya, mekanisme kerugian pertama, pinjaman bersubsidi bunga, dan mekanisme ekuitas yang inovatif. Fasilitas ini terutama ditujukan untuk mengurangi risiko investasi dalam proyek infrastruktur dan energi terbarukan, sehingga meningkatkan minat investor termasuk lembaga keuangan. Pada tahun 2021, PT SMI bertindak sebagai promotor pembiayaan untuk pembangkit listrik tenaga air, PLTA Lau Gunung, dengan kapasitas sebesar 2x7,5 MW di Sumatra Utara, sehingga memungkinkan dua bank komersial untuk lebih mengurangi risiko proyek karena aspek pengurangan risiko yang disediakan oleh PT SMI. Berikut terlampir struktur proyek PLTA Lau Gunung.



Catatan:

- PT SMI sebagai kreditur untuk pembiayaan proyek, yaitu fasilitas pembiayaan promotor
- Pembiayaan promotor dalam rangka kontribusi modal dan/atau pinjaman kepada anak perusahaan untuk konstruksi dan operasi pembangkit listrik tenaga air, PLTA Lau Gunung, dengan kapasitas sebesar 2x7,5 MW

Sumber: (PT SMI, 2021)

Lampiran 10.15: Tarif Tengah (*Mid-tariff*) per Teknologi

Model pembiayaan pada subbab 8.6 memasukkan tarif pembelian tenaga listrik sesuai dengan tarif tengah yang spesifik secara teknologi yang dinyatakan dalam Perpres No. 112/2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik, dengan perincian kapasitas dan tarif yang berlaku di bawah ini:

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Teknologi	Kapasitas (MW)	Tarif tengah untuk 10 tahun pertama (USD/kWh)	Tarif tengah setelah 10 tahun (USD/kWh)
Panas Bumi	10 - 50	9,41	8,00
Bioenergi	3 - 5	10,20	8,16
Air	20 - 50	8,86	5,54
Tenaga Surya	3 - 5	8,77	5,26
Bayu	5 - 20	10,26	6,15

Lampiran 10.16: Formula Indikatif untuk Penentuan ARR

- Pendapatan Tahunan yang Diperlukan atau *Annual Revenue Required* (ARR) akan ditentukan dengan formula umum berikut ini:
- $AAR^t_i = RC^t_i + DEP^t_i + OPEX^t_i$ (termasuk WCA^t_i)
 - AAR^t_i : Pendapatan Tahunan yang Diperlukan dalam segmen “i”, pada tahun “t”.
 - RC^t_i : Pengembalian Modal yang diinvestasikan pada RAB dalam segmen “i”, pada tahun “t”.
 - DEP^t_i : Penyusutan Berdasarkan Peraturan dalam segmen “i”, pada tahun “t”.
 - $OPEX^t_i$: Pengeluaran Operasional dalam segmen “i”, pada tahun “t”.
 - WCA^t_i : Biaya Pembiayaan Modal Kerja dalam segmen “i”, pada tahun “t”.
- Pengembalian Modal (RC) setiap tahun dalam periode lima tahun akan dihitung dengan mengalikan nilai bersih Basis Aset Berdasarkan Peraturan (RAB) PLN pada tahun tersebut dengan tingkat pengembalian, yang sama dengan rata-rata tertimbang antara biaya ekuitas yang disediakan oleh PLN dan utang keuangan untuk investasi (prinsip WACC). Tingkat pengembalian ini akan ditentukan oleh komite antar kementerian (atau badan pengawas yang setara) sebelum setiap periode lima tahun.
- ARR dapat dilaksanakan pada saat syarat tertentu terpenuhi:
 - Biaya ekuitas yang diperbolehkan dibatasi sebesar 6%,
 - Paling sedikit 50% dari porsi utangnya berada pada tingkat konsesi
- Nilai Bersih RAB pada setiap akhir tahun dihitung dengan cara: (i) menambahkan nilai bersih RAB pada awal tahun dengan infrastruktur tambahan baru yang dilakukan komisioning (belanja modal); dan (ii) dikurangi nilai bersih RAB pada awal tahun dengan penyusutan dan aset yang telah dihapus bukukan (aset yang tidak lagi digunakan untuk operasi).
- Dengan mempertimbangkan sifatnya yang berwawasan ke depan, ARR untuk setiap periode harus mencakup penyesuaian “*claw-back*” untuk setiap investasi yang ditanggung pada periode sebelumnya yang tidak sungguh-sungguh dilaksanakan.
- Nilai RAB yang akan dipertimbangkan dalam setiap periode lima tahun mencakup investasi infrastruktur yang diselesaikan dan dilakukan komisioning selama periode lima tahun ke depan sesuai dengan rencana investasi yang disetujui.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

8. Aset yang akan dimasukkan ke dalam RAB harus memenuhi syarat berikut ini:
 - a. Aset akan dimasukkan ke dalam RAB sejak tanggal komisioning.
 - b. Aset akan sepenuhnya sesuai dengan rencana investasi yang disetujui oleh Badan Pengatur selama periode lima tahun.
9. Komponen Belanja Operasional ARR dari setiap kegiatan yang diatur untuk setiap periode lima tahun akan ditentukan melalui pendekatan yang mencerminkan efisiensi operasional di semua bidang usaha. Biaya Pembiayaan Modal Kerja akan ditentukan dengan menggunakan praktik standar, dengan mempertimbangkan aliran pendapatan dari kegiatan yang diatur dan rata-rata biaya pembiayaan di pasar Indonesia.

Lampiran 10.17: Daftar Studi Mendalam di Masa Depan

No	Studi	Deskripsi
Teknis: Studi Mendalam di Masa Depan		
1	Studi mendalam untuk IFA #1	Perencanaan pemasangan <i>Smart Grid</i> ; Studi perencanaan sistem untuk mengintegrasikan VRE ke dalam sistem Memperbarui kode jaringan listrik (<i>grid code</i>) untuk mengatasi volatilitas energi terbarukan yang bersifat berselang-seling (<i>intermittent</i>).
2	Studi mendalam untuk IFA #3 – Tenaga Air (<i>Hydro</i>)	Studi kelayakan untuk PLTA; Standardisasi PJBL untuk PLTA produsen listrik swasta; dan Pengembangan kapasitas untuk pemodelan keuangan untuk pembangkit listrik tenaga air
3	Studi mendalam untuk IFA #3 – Panas Bumi (<i>Geothermal</i>)	Program <i>drilling program</i> ; Pendekatan eksplorasi, eksploitasi, dan pemanfaatan untuk entalpi tinggi; Pendekatan eksplorasi untuk entalpi menengah-tinggi; Pendekatan eksplorasi dan pemanfaatan untuk entalpi menengah-tinggi; Pendekatan eksplorasi untuk lapangan panas bumi asam; dan Topik khusus untuk lapangan panas bumi entalpi tinggi (yaitu ekstraksi mineral, pengelolaan reservoir, keberlanjutan, <i>bottoming</i> , siklus biner, pengembangan pemodelan geologis)
4	Studi mendalam untuk IFA #3 – Bioenergi	Pengembangan kapasitas untuk pemodelan keuangan pembangkit listrik bioenergi

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

5	Studi mendalam untuk IFA #4 – Tenaga Bayu (<i>Wind</i>)	<p>Pengembangan kapasitas untuk pemodelan keuangan pembangkit listrik tenaga bayu;</p> <p>Studi perencanaan sistem untuk memasukkan VRE ke dalam sistem; dan</p> <p>Studi kelayakan lokasi dedieselisasi yang digunakan untuk pembangkit listrik tenaga bayu</p>
6	Studi mendalam untuk IFA #4 – Tenaga Surya (<i>Solar</i>)	<p>Pengembangan kapasitas untuk pemodelan keuangan pembangkit listrik tenaga surya;</p> <p>Studi perencanaan sistem untuk mengintegrasikan VRE ke dalam sistem; dan</p> <p>Studi kelayakan lokasi dedieselisasi yang digunakan untuk pembangkit listrik tenaga surya</p>
Kebijakan: Studi Mendalam di Masa Depan		
7	Dekarbonisasi pembangkit listrik tenaga uap batubara <i>captive</i>	Untuk menciptakan strategi terpadu yang menyelaraskan fasilitas industri <i>off-grid</i> di Indonesia dengan alternatif rendah karbon, termasuk dengan memperhitungkan kebijakan utama, kondisi ekonomi dan lingkungan yang mendukung
8	Implikasi penggunaan lahan dan strategi mitigasi untuk pilihan teknologi energi ramah lingkungan	Untuk menganalisis dampak siklus hidup teknologi energi ramah lingkungan pada penggunaan lahan, yang pengoperasiannya melibatkan risiko lingkungan dan sosial, termasuk bioenergi, tenaga surya, bayu, dan penyimpanan baterai, dan kemudian merancang strategi mitigasi yang sesuai.
9	Konseptualisasi dan operasionalisasi Standar Transisi Berkeadilan No.9	Untuk menetapkan kerangka kerja yang baik dan dapat dilaksanakan untuk Standar JETP No. 9 terkait dengan tahap penilaian dan intervensi. Studi ini seharusnya mencakup penilaian dampak pada tingkat proyek, daerah, dan nasional.
10	Evaluasi dan penilaian komprehensif atas model pendapatan PLN	Target JETP yang ambisius memerlukan investasi besar dari PLN yang dapat meningkatkan biaya pembelian listrik PLN. Oleh karena itu, model pendapatan PLN sangat penting dalam konteks kesehatan keuangan PLN. Sementara, penyesuaian tarif listrik pelanggan mungkin diperlukan untuk meminimalkan subsidi dan kompensasi negara. Kajian ini juga seharusnya menilai inisiatif berbasis kebijakan yang sesuai termasuk tingkat dan urutan insentif dan disinsentif. Penting untuk memastikan bahwa subsidi yang mendukung keberlanjutan keuangan PLN mendukung pendapatan dengan cara yang dapat diprediksi, dan bukan mengurangi risiko akibat fluktuasi harga bahan bakar. Studi ini akan mengevaluasi potensi reformasi kelembagaan terkait dengan regulator independen dalam sektor ketenagalistrikan.
11	Biaya <i>power wheeling</i>	Studi <i>power wheeling</i> yang komprehensif akan membantu PLN menentukan biaya terkait untuk menyediakan layanan <i>power wheeling</i> . Studi ini sangat sesuai untuk membantu memastikan bahwa permintaan pasar akan energi terbarukan dapat dipenuhi bahkan di daerah di mana PLN tidak mampu menyediakannya.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

12	Insentif untuk teknologi dan Litbang energi terbarukan	Untuk mendorong pengembangan sumber energi baru dan terbarukan, kelayakan teknis dan ekonomi dari teknologi energi baru berbasis laut atau samudera perlu dipahami secara lebih mendalam. Selain itu, model insentif baru seharusnya diujicoba untuk mendorong kemajuan teknologi dan investasi dalam alternatif energi yang lebih ramah lingkungan, termasuk "kontrak untuk perbedaan (<i>contract for difference</i>)" yang diterapkan di Inggris Raya.
13	Analisis biaya-manfaat dari insentif pajak bagi pengembang dan produsen energi terbarukan berskala kecil dan menengah	Insentif pajak untuk investasi energi terbarukan berskala besar telah diberikan oleh Kemenkeu selama beberapa tahun. Tetapi, pengembang dan produsen energi terbarukan berskala kecil dan menengah belum memperoleh manfaat dari insentif tersebut. Kajian yang lebih mendalam perlu dilakukan untuk menentukan penilaian biaya-manfaat dari insentif pajak bagi pengembang dan produsen energi terbarukan berskala kecil. Analisis ini akan membantu Kemenkeu untuk menghitung dampak ekonomi secara keseluruhan dari pemberian insentif tersebut.
14	Kajian untuk mengembangkan strategi percepatan akses energi di daerah terpencil	Untuk mempercepat akses energi di daerah terpencil, diperlukan studi untuk mengeksplorasi kebutuhan pembangunan proyek energi terbarukan berbasis masyarakat atau mengintegrasikan permintaan daerah tersebut ke dalam jaringan listrik yang ada.

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.

Lampiran 10.18: Daftar Awal Daya *Captive* yang Berpotensi Disambungkan ke Grid

Sumber: (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023)

No	Provinsi	Sektor	Kapasitas (MW)	Pembangkitan (GJoule)	Emisi Tahunan (Ton CO ₂)	Total Investasi (Miliar IDR)
1	Jawa Barat	Petrokimia	49	569.838	149.414	112
		Manufaktur	21	383.312	63.187	54
2	Banten	Petrokimia	263	5.380.353	1.613.654	158
		Semen	60	1.068.649	285.489	39
3	DKI Jakarta	Makanan & Minuman	5	86.553	12.586	17
4	Jambi	Pulp dan Kertas	337	4.017.548	787.325	276
5	Jawa Timur	Makanan & Minuman	30	677.187	110.812	72
		Manufaktur	2.4	23.947	3.779	17
		Pulp dan Kertas	200	4.017.502	2.089.445	130
		Petrokimia	17	325.944	25.984	21
6	Kalimantan Selatan	Semen	55	1.034.996	331.512	6
7	Lampung	Makanan & Minuman	11	216.169	89.544	39
8	Aceh	Semen	33	357.052	178.445	144
		Petrokimia	35	262.492	105.704	51
9	Sulawesi Selatan	Semen	120	1.222.862	591.416	59
10	Riau	Pulp dan Kertas	18	16.700.356	3.827.565	8
11	Sulawesi Utara	Petrokimia	18	635.682	240.001	10
Total			1.233	36.980.443	10.505.860	1.214

Pernyataan Penyangkalan: Rencana Investasi dan Kebijakan Komprehensif merupakan dokumen untuk melaksanakan [Pernyataan Bersama](#) yang disepakati pada bulan November 2022. CIPP adalah dokumen strategi yang akan digunakan oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar perencanaan dan pembuatan kebijakan sektor ketenagalistrikan sebagai bagian dari proses JETP. CIPP bukan dokumen yang mengikat secara hukum. Dokumen CIPP ini tertanggal 21 November 2023.