

Transisi Energi yang Setara di Indonesia: Tantangan dan Peluang

Maria Lauranti dan Eka Afrina Djamhari



Transisi Energi yang Setara di Indonesia: Tantangan dan Peluang

Maria Lauranti dan Eka Afrina Djamhari

Desember 2017

Daftar Isi

Daftar gambar	li
Daftar tabel	li
Daftar singkatan	lii
Kata pengantar	iv
1. Pendahuluan	1
1.1 Indonesia dan perubahan iklim	1
1.2 Energi terbarukan di Indonesia	4
1.3 Produksi dan konsumsi energi	6
1.4 Pasar energi	9
1.5 Kebijakan energi	12
2. Aspek sosial transisi energi	14
2.1 Akses terhadap energi	14
2.2 Harga energi dan daya beli	17
2.3 Energi dan lapangan pekerjaan	22
2.4 Persepsi masyarakat terhadap energi	23
3. Fisibilitas politis dari transisi energi	25
3.1 Hambatan bagi transisi energi terbarukan	25
3.2 Pendukung dan penentang transisi energi	27
3.3 Studi kasus: Program Sumba Iconic Island	29
4. Tantangan-tantangan dalam transisi energi yang terdapat di Indonesia ..	32
5. Rekomendasi-rekomendasi untuk kebijakan	33
6. Rekomendasi bagi Friedrich-Ebert-Stiftung Indonesia	35
Catatan	36
Bibliografi	37

Daftar Gambar

Gambar 1.	Penurunan emisi gas rumah kaca, dibandingkan dengan lajur dasar (<i>business-as-usual</i>), 2010–2015	3
Gambar 2.	Bauran energi primer, 2015	5
Gambar 3.	Peningkatan pangsa energi terbarukan dalam bauran energi primer, 2010–2015	6
Gambar 4.	Konsumsi energi primer, berdasarkan jenis, 2010-2015	8
Gambar 5.	Komposisi pembangkitan energi baru dan terbarukan pada Desember 2016	8
Gambar 6.	Rasio kontribusi energi terbarukan untuk pembangkit tenaga listrik, 2014–2050	9
Gambar 7.	Proses bisnis PT PLN untuk produsen listrik mandiri	10
Gambar 8.	Investasi menurut sektor, 2010–2016 (miliar US dolar)	11
Gambar 9.	Rencana ekspansi produksi tenaga listrik, 2016-2020 (MW)	16
Gambar 10.	Harga beli listrik PT PLN, 2017 (harga jual dolar AS per kWh)	19
Gambar 11.	Subsidi listrik dan tarif dibandingkan biaya produksi, 2003–2013 (kWh tarif dalam rupiah)	21
Gambar 12.	Subsidi listrik, periode 2010-2015 (dalam satuan triliun rupiah)	22

Daftar Tabel

Tabel 1.	Target pengurangan emisi gas rumah kaca	1
Tabel 2.	Pemetaan kelembagaan sektor energi Indonesia	4
Tabel 3.	Indikator pertumbuhan dan pendorong permintaan jasa energi, 2010-2016	7
Tabel 4.	Potensi sumber energi terbarukan	7
Tabel 5.	Kebijakan energi di Indonesia	12
Tabel 6.	Perkiraan kebutuhan listrik, 2016-2025	14
Tabel 7.	Pelanggan listrik, 2010-2015 (dalam ribu)	15
Tabel 8.	Jumlah kepala keluarga dengan akses listrik, per wilayah, 2010 – 2015 (dalam ribu)	15
Tabel 9.	Rencana Pembangunan untuk pembangkit listrik tenaga terbarukan, 2016-2025 (MW)	16
Tabel 10.	Tarif <i>feed-in</i> untuk berbagai teknologi energi terbarukan	18
Tabel 11.	Subsidi berdasarkan peraturan no. 31 tahun 2014, 2013–2018	20
Tabel 12.	Subsidi energi menurut penggunaannya, 2016	21
Tabel 13.	Perkembangan tenaga surya, berdasarkan sumber pembiayaan, 2015	23
Tabel 14.	Potensi energi terbarukan dalam “Sumba Iconic Island”	30

Daftar singkatan

ASEAN	<i>Association of Southeast Asian Nations</i> (Asosiasi Negara-negara Asia Tenggara)
BKPM	Badan Koordinasi Penanaman Modal
CO ₂	karbon dioksida
COD	<i>Commercial Operation Date</i> (tanggal operasi komersial)
FES	Friedrich-Ebert-Stiftung
GDP	<i>gross domestic product</i> (produk domestik bruto)
GW	gigawatt
HIVOS	Humanist Organization for Development Cooperation (the Netherlands)
KWh	<i>kilowatt hour</i>
KWP	<i>kilowatt peak</i>
Kementerian ESDM	Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral
Mtoe	<i>Metric tonne of oil equivalent</i> (metrik ton setara minyak)
MoU	<i>Memorandum of Understanding</i>
MW	Megawatt
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> (Kontribusi Ketentuan Nasional)
PLTSa	Pembangkit Listrik Tenaga Sampah
PT PLN	PT Perusahaan Listrik Negara
REDD	Reducing Emission from Deforestation and Degradation
SLA	<i>Subsidiary Loan Agreement</i> (Perjanjian Penerusan Pinjaman)
TWh	<i>Terawatt hours</i>

Kata Pengantar

Menangani perubahan iklim tidak akan mungkin dilakukan tanpa kontribusi yang signifikan dari Asia. Hampir semua negara – negara di Asia memiliki emisi gas rumah kaca per kapita yang terbilang rendah, dan secara historis, kontribusi Asia terhadap perubahan iklim global masih terbatas, Asia kini memberikan kontribusi substansial kepada emisi gas rumah kaca dunia. Hal ini disebabkan oleh besarnya populasi dan pesatnya pertumbuhan ekonomi. Menurut ramalan ekonomi, Asia memberikan andil yang semakin besar terhadap jumlah emisi gas rumah kaca dunia dalam dekade ke depan. Di saat yang sama, jutaan orang di daerah ini akan terkena efek dari perubahan iklim. Polusi lingkungan yang serius yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar fosil. Risiko kesehatan yang disebabkan oleh polusi udara sudah menimpa jutaan penduduk Asia.

Di banyak wilayah di Asia terdapat pertumbuhan minat untuk energi terbarukan karena kepedulian akan keamanan energi dan pertimbangan lingkungan hidup serta adanya kebutuhan untuk memasok listrik ke daerah yang minim energi. Dengan turunnya harga energi terbarukan, terdapat peningkatan investasi pada sektor tersebut di Asia. Hal ini juga memperbesar kemungkinan akan diskusi untuk mengawali transisi energi di wilayah tersebut. Pemakaian energi terbarukan yang lebih besar dapat menuntun ke struktur energi yang lebih berkeadilan secara sosial dan lingkungan. Namun, pengetahuan kita mengenai kontribusi sosial dan politik, biaya dan implikasi atas perluasan energi terbarukan yang aktual, masih sedikit.

Friedrich-Ebert-Stiftung telah meneliti perkembangan situasi tersebut dengan melakukan studi di beberapa negara di Asia. Studi tersebut melihat pada faktor politik dan sosial yang memicu – tetapi juga menghambat – transisi energi yang berkeadilan secara sosial. Para penulis di setiap studi kasus di Tiongkok, India, Indonesia, Jepang, Filipina, Republik Korea, Thailand, dan Vietnam bekerjasama dengan Miranda

Schreurs, Profesor di bidang Kebijakan Lingkungan dan Iklim di Sekolah Kebijakan Publik Bavaria (*Bavarian School of Public Policy*), Universitas Teknik München (*Technical University of Munich*), untuk menghasilkan analisis yang mendalam mengenai situasi di masing-masing negara. Persiapan studi kasus di tiap negara tersebut dan hasil ulasannya juga didukung oleh Julia Balanowski, konsultan perubahan iklim yang berbasis di Asia Tenggara.

Studi tersebut memberikan wawasan mengenai status kebijakan iklim dan energi, implikasi sosio-ekonomi dan pemain yang terlibat dalam perkembangan dan pengaplikasian kebijakan tersebut. Dua pertanyaan penting yang memotivasi studi banding ini adalah apakah pembangunan energi terbarukan memiliki kontribusi kepada struktur energi yang adil secara sosial serta faktor apa yang mendukung atau menghalangi penerimaan politis terhadap pembangunan energi berkelanjutan.

Kami berharap bahwa studi ini memberikan titik awal untuk analisa lebih jauh untuk mendukung proses pembelajaran transisi menuju energi terbarukan di Indonesia dan bahwa informasi yang berguna ini akan membantu para pembuat kebijakan, akademisi dan masyarakat umum untuk bahu membahu menuju pembangunan rendah karbon di Indonesia ke masa depan.

Desember, 2017

Yvonne Blos

*Koordinator Regional untuk Program Iklim
dan Energi di Asia
Friedrich-Ebert-Stiftung Vietnam*

Sergio Grassi

Direktur Perwakilan Friedrich-Ebert-Stiftung Indonesia

1. Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati bagaimana transisi energi menuju pemanfaatan energi terbarukan yang lebih besar dapat diterima secara sosial dan politik di Indonesia dan memberikan rekomendasi kepada pemerintah untuk lebih cepat lagi dalam mengejar jalur transformasi energi tersebut. Penelitian ini mengidentifikasi pemangku kepentingan untuk potensi kemitraan dengan Friedrich-Ebert-Stiftung untuk mendukung transformasi tersebut. Terlepas dari besarnya potensi berbagai sumber energi terbarukan di seluruh negeri, pemerintah masih sangat fokus pada eksplorasi dan eksploitasi sumber daya bahan bakar fosil (khususnya minyak dan gas). Ini tidak hanya terjadi di Indonesia saja. Kepemilikan sumber bahan bakar fosil yang cukup besar menjadi penghalang untuk mengeksplorasi energi terbarukan di banyak negara.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Kementerian ESDM) mengkategorikan “energi baru dan terbarukan” sebagai kelompok energi yang berbeda. Berdasarkan UU No. 30/2007, “energi baru” didefinisikan sebagai pembangkit energi dari sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan, termasuk nuklir, hidrogen, gas metana batu bara, batu bara cair dan gasifikasi batu bara. Sebaliknya, “energi terbarukan” berasal dari sumber terbarukan, seperti panas bumi, angin, bio-energi, sinar matahari dan tenaga air, serta pergerakan dan perbedaan suhu laut.

Analisis penelitian ini mencerminkan informasi dari tinjauan literatur, termasuk dokumen kebijakan, informasi media, dokumen primer dan sekunder, dan wawancara mendalam dengan pejabat, ahli dan staf organisasi masyarakat sipil.

1.1 Indonesia dan perubahan iklim

Indonesia adalah nusantara yang terdiri dari ribuan pulau dan hutan hujan tropis yang rimbun. Perubahan iklim menjadi perhatian yang bertumbuh, bukan hanya karena meningkatnya emisi gas rumah kaca yang berperan besar terhadap pemanasan global, namun

juga karena negara ini sudah sangat terpengaruh oleh kejadian cuaca ekstrem. Pada tahun 2016, jumlah bencana alam yang disebabkan oleh cuaca ekstrem meningkat sebesar 35 persen dari tahun sebelumnya. Sebanyak 2.342 peristiwa adalah jumlah terbesar yang tercatat sejak tahun 2002. Dari jumlah tersebut, 92 persen adalah bencana hidro-meteorologi, yang didominasi oleh banjir, tanah longsor dan badai. Pada tahun 2016, dampaknya mengakibatkan 522 korban jiwa, lebih dari 3 juta orang membutuhkan evakuasi dan 69.287 unit rumah dan 2.311 fasilitas umum rusak.¹

Perubahan iklim juga mengancam upaya Indonesia memerangi kemiskinan. Dampak dari peristiwa cuaca ekstrem terkait iklim dapat meningkatkan risiko dan kerentanan rumah tangga miskin dan menambah beban mereka yang sudah sulit.² Perubahan iklim dapat meningkatkan potensi kerentanan lingkungan tempat tinggal masyarakat Indonesia. Sekitar 65 persen penduduk tinggal di pesisir laut. Kenaikan permukaan laut akan menyebabkan dampak langsung berupa wilayah yang berkurang akibat intrusi air laut dan perusakan ekosistem pesisir akibat gelombang pasang. Hal ini juga akan berdampak tidak langsung dalam bentuk kehilangan mata pencaharian atau perubahan cara hidup orang-orang dengan terpaksa. Orang-orang yang tinggal di dekat garis pantai harus menanggulangi masalah wilayah yang dikurangi untuk sawah-sawah dataran rendah. Kenaikan pada permukaan laut juga akan memengaruhi ketahanan pangan, menyebabkan gangguan transportasi antar pulau, dan mengakibatkan terjadinya kerusakan atau kehilangan pulau dan atraksi wisata tepi pantai (UU No. 16 tahun 2016).

Untuk mencapai pengurangan emisi gas rumah kaca, pemerintah telah memberlakukan undang-undang yang memberikan landasan hukum. Sejauh ini, sumber emisi gas rumah kaca yang lebih besar adalah penggunaan lahan serta kebakaran lahan gambut dan hutan, yang mencapai lebih dari 80 persen emisi negara pada tahun 2010. Hanya sekitar 19 persen emisi gas rumah kaca yang terkait dengan pembakaran

bahan bakar fosil. Tantangan yang dihadapi Indonesia sangat kompleks. Hal ini berarti bahwa ada upaya yang harus dilakukan untuk mengubah praktik pertanian dan kehutanan sementara langkah-langkah diambil untuk memeriksa pertumbuhan emisi berbasis energi seiring pertumbuhan populasi dan ekonomi serta konsumsi energi meningkat. Meskipun penggunaan bahan bakar fosil adalah bagian yang relatif kecil dari total emisi di Indonesia, namun ini adalah fokus utama penelitian ini.

Pada tahun 2011, Rencana Aksi Nasional Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca 2010-2020 dan rencana Pelaksanaan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional telah diundangkan. Inventarisasi gas rumah kaca melibatkan pemantauan dan pengumpulan data sumber-sumber emisi serta penyerap gas rumah kaca, termasuk penyimpanan karbon.

Laporan pembaruan dua tahunan pertama Indonesia untuk Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNFCCC) mengenai Perubahan Iklim menyatakan bahwa target 26 persen pengurangan karbon dioksida (CO₂) dari tren dasar *business-as-usual* akan dicapai pada tahun 2020 (tabel 1).

Indonesia mengajukan Niat Kontribusi Ketentuan Nasional (INDC) pada bulan September 2015 dan menegaskan kembali komitmennya untuk mengurangi emisi dalam Konferensi Para Pihak 21 di Paris. Kontribusi Ketentuan Nasional Indonesia (NDC) menetapkan target pengurangan emisi gas rumah kaca sebesar 29 persen pada tahun 2030 pada lajur dasar *business-as-usual* dan berdasarkan upaya domestik saja. Target 29 persen pada tahun 2030 akan berarti pengurangan 314 juta ton CO₂ di sektor energi bila dibandingkan dengan skenario tanpa langkah-langkah kebijakan yang diperkuat. Pemerintah akan menaikkan target tersebut setinggi 41 persen dengan bantuan internasional yang memadai. Ini berarti 398 juta ton CO₂ berkurang, atau 14 persen dari skenario dasar *business-as-usual*.³

Lajur dasar *business-as-usual* dimulai pada tahun 2010 dan didasarkan pada trayektori dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2010. Sasarannya juga mengacu pada Rencana Aksi Nasional untuk Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2015-2019.

Tabel 1. Target pengurangan emisi gas rumah kaca

Sektor	emisi GRK tahun 2010 (juta ton CO ₂ e)	Target pengurangan Emisi GRK tahun 2030, dibandingkan dengan <i>business as usual</i> (juta ton CO ₂ e)			Target pengurangan emisi GRK tahun 2030, dibandingkan dengan <i>business as usual</i> (juta ton CO ₂ e)			
		<i>Business as usual</i>	Mitigasi 29%	Mitigasi 41%	Mitigasi 29%	% perbedaan dari total <i>business as usual</i>	Mitigasi 41%	% perbedaan dari total <i>business as usual</i>
Energi	453.2	1.669	1.355	1.271	314	11%	398	14%
Limbah	88	296	285	270	11	0.38%	26	1%
Produsen tenaga independen (produk dan proses industri yang digunakan)	36	69.6	66.85	66.35	2.75	0.10%	3.25	0.11%
Agrikultur	110.5	119.66	110.39	115.86	9	0.32%	4	0.13%
Kehutanan	647	714	217	64	497	17,2%	650	23%
Total	1.334	2.869	2.034	1.787	834	29%	1.081	38%

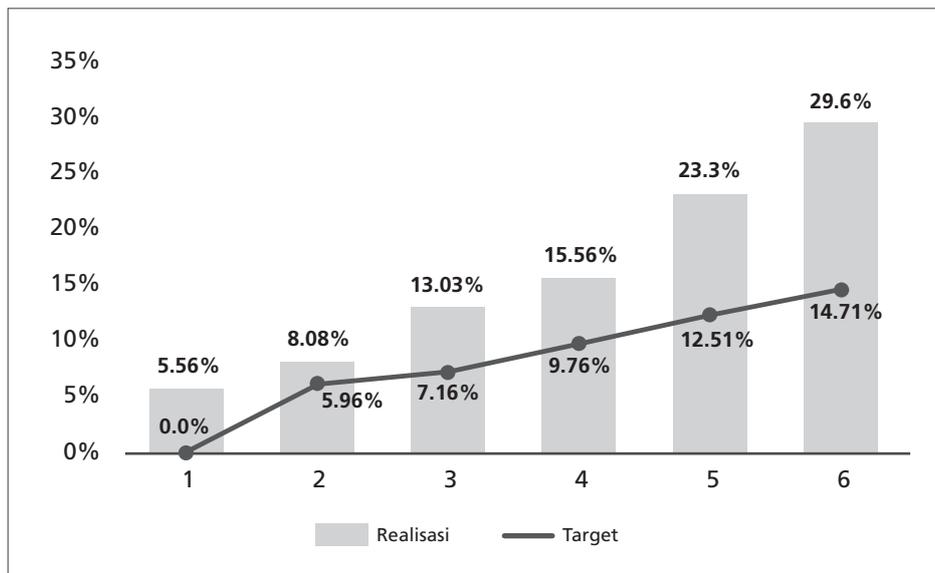
Catatan: GRK = gas rumah kaca.

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kontribusi Ketetapan Nasional (Jakarta: Kementerian LHK, 2016).

Sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 1, yang menunjukkan bahwa reduksi gas rumah kaca Indonesia tercapai dari 2010 hingga 2015 dan yang

sudah dikurangi tetap pada jalur *business-as-usual*, negara ini telah melampaui target awalnya.

Gambar 1. Penurunan emisi gas rumah kaca, dibandingkan dengan lajur *business-as-usual*, 2010–2015



Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan Direktorat Jenderal Energi Baru dan Terbarukan dan Konservasi Energi, Laporan Kinerja 2015 Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).

Inventarisasi emisi gas rumah kaca di sektor energi pada tahun 2015 menunjukkan tingkat emisi 261,89 juta ton CO₂, yang berarti kenaikan rata-rata 2,43 persen per tahun mulai dari 2010 sampai 2015. Kenaikan ini lebih kecil dari yang seharusnya terjadi pada tren *business-as-usual*. Sumber emisi gas rumah kaca terbesar adalah pembakaran bahan bakar (sebesar 64 persen), diikuti oleh batu bara (16 persen), gas (12 persen) dan bahan bakar cair (8 persen). Sehubungan dengan konsumsi energi (tidak termasuk pembangkit tenaga listrik), emisi diproduksi oleh transportasi (sebesar 53 persen), industri (35 persen), perumahan (8 persen), lainnya (3 persen) dan tujuan komersial. (1 persen).⁴

Organisasi masyarakat sipil mengkritik target NDC karena terlalu lemah dan kurang detail. Dan langkah-langkah untuk mengurangi emisi pada tahun 2030 belum terbilang lebih dari tingkat umum. Indonesia belum menentukan metode untuk menghitung emisi, dan data awalan dan proyeksi tidak ada. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional mencatat bahwa tidak adanya sistem basis data yang terintegrasi merupakan tantangan besar bagi pemerintah di semua tingkat dalam mempersiapkan NDC mereka. Pembentukan metode untuk menghitung emisi yang disepakati oleh semua pemain di Indonesia, termasuk dukungan semua kementerian dan lembaga pemerintah masih menjadi tantangan.

1.2 Energi terbarukan di Indonesia

Indonesia adalah pemain besar penghasil dan pengeksport minyak dan gas bumi. Namun, cadangannya mulai berkurang. Sumber energi berbasis bahan bakar fosil yang makin menurun, terutama minyak dan gas bumi, telah mendorong pemerintah menjadikan energi terbarukan sebagai prioritas utama untuk mencapai keberlanjutan dan kemandirian energi. Potensi negara untuk energi terbarukan sangat besar, namun belum banyak dimanfaatkan. Tenaga air, angin, matahari, dan arus laut bisa digunakan untuk listrik, tapi potensi ini baru mulai dikenali. Bio-energi, biogas, dan biomassa digunakan oleh rumah tangga (untuk memasak) dan untuk beberapa keperluan komersial dan industri. Memperluas penggunaannya bisa mengurangi kebutuhan energi fosil di masa depan.

Berbagai kementerian dan lembaga pemerintah memiliki tanggung jawab untuk kebijakan energi dan iklim terbarukan (tabel 2). Kementerian ESDM adalah aktor utama dalam mengembangkan kebijakan energi terbarukan dan mengawasi sektor energi terbarukan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan memiliki tanggung jawab utama dalam pengembangan kebijakan mitigasi dan adaptasi iklim. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional bertanggung jawab untuk memastikan pencapaian visi keseluruhan presiden untuk pengurangan intensitas energi, penurunan emisi gas rumah kaca dan perluasan penggunaan energi terbarukan. Dewan Energi Nasional mengawasi pelaksanaan kebijakan energi nasional yang bersifat lintas sektoral.

Tabel 2. Pemetaan kelembagaan sektor energi Indonesia

	Energi terbarukan	Listrik	Mitigasi iklim
Perumusan Kebijakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menteri Koordinator Bidang Perekonomian 2. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional 3. Kementerian Luar Negeri 4. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 5. Kementerian Perindustrian 6. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan 7. Dewan Energi Nasional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menteri Koordinator Bidang Perekonomian 2. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional 3. Kementerian Luar Negeri 4. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 5. Kementerian Perindustrian 6. Departemen Perdagangan 7. Kementerian Badan Usaha Milik Negara 8. Dewan Energi Nasional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kementerian Keuangan 2. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional 3. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 4. Dewan Perubahan Iklim
Pemberian Izin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemerintah Daerah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direktorat Jenderal listrik 2. Pemerintah setempat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2. Pemerintah Setempat
Regulator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direktorat Jenderal Energi Baru dan Terbarukan dan Konservasi Energi 2. Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan 3. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direktorat Jenderal Pengawasan Perubahan Iklim 2. Direktorat Adaptasi Perubahan Iklim 3. Direktorat Mitigasi Perubahan Iklim
Operasi (Badan Usaha Milik Negara)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perusahaan (Wijaya Karya Intrade Energi: energi matahari) 2. Union (Sumba Iconic Island) 3. Masyarakat / masyarakat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. BUMN PT Perusahaan Listrik Negara (PT PLN) 2. Daya tangkap 3. Uni 4. Masyarakat / masyarakat 	

Sumber: Asian Development Bank, Energy White Paper (Manila: ADB, 2014).

Badan usaha milik negara sangat penting di sektor energi. BUMN berfungsi sebagai perusahaan namun secara bersamaan diamanatkan untuk bekerja mencapai tujuan dan kebutuhan Negara. Kementerian Badan Usaha Milik Negara berusaha memastikan bahwa perusahaan tetap efisien, dikelola dengan baik dan menguntungkan. Kepatuhan terhadap undang-undang dan kebijakan berbasis sektor diatur oleh kementerian dan lembaga terkait. Kementerian Keuangan harus menyetujui hal-hal yang menyangkut tarif, alokasi anggaran, kewajiban pelayanan publik dan subsidi, sementara Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional mengawasi perencanaan pusat. Badan Usaha Milik Negara memiliki akses terhadap beragam sumber pembiayaan, termasuk lembaga multilateral, pembiayaan bilateral dan fasilitas hibah khusus pemerintah.

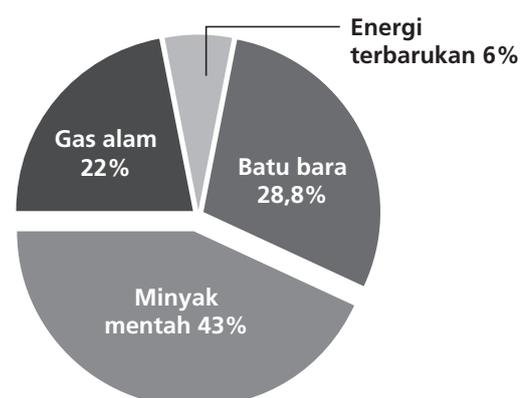
PT Perusahaan Listrik Negara (PT PLN) adalah satu-satunya badan usaha milik negara di Indonesia yang sebagian besar mengelola pasokan energi negara secara tersentralisasi. Sebagai penyedia utama infrastruktur kelistrikan dan listrik, PT PLN meliputi bisnis pembangkit listrik, transmisi, distribusi dan ritel. PT PLN memiliki tanggung jawab utama untuk mencapai target percepatan pemerintah melalui proyek jalur cepat. Pemerintah mengandalkan sektor swasta untuk merealisasikan program jalur cepat, yang sebagian besar merupakan pembangkit listrik tenaga air dan pembangkit listrik tenaga panas bumi. UU Ketenagalistrikan No. 30/2009 mengakhiri monopoli hukum PT PLN mengenai pembangkitan, transmisi dan distribusi tenaga listrik dan menciptakan dasar hukum bagi sektor swasta untuk memasuki setiap tahap sektor ketenagalistrikan.

PT Pertamina, perusahaan minyak dan gas milik negara, adalah produsen minyak mentah terbesar kedua di Indonesia dan produsen gas alam cair. PT Perusahaan Gas Negara, juga milik negara, adalah perusahaan transportasi dan distribusi gas alam terbesar di negara, dengan operasi bisnis yang juga berkembang menjadi gas alam cair, gas alam bertekanan dan metana batu bara. PT Pertamina Geotermal Energy merupakan anak perusahaan PT Pertamina dan memiliki konsesi di seluruh Indonesia.

PT Geo Dipa Energi adalah perusahaan listrik panas bumi milik negara yang memiliki konsesi di Dieng (Jawa Tengah) dan Patuha (Jawa Barat).

Kebijakan Energi Nasional (Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014) berpusat pada strategi untuk memastikan keberlanjutan, keamanan pasokan dan pemanfaatan energi yang efisien serta realisasi campuran energi optimal pada tahun 2050. Kebijakan tersebut menjelaskan tujuan negara, seperti mencapai pengurangan intensitas energi akhir sebesar 1 persen per tahun sampai tahun 2025 dan meningkatkan bagian energi baru dan terbarukan dalam campuran energi setidaknya 23 persen pada tahun 2025 dan setidaknya 31 persen pada tahun 2050. Pangsa pasar minyak dalam campuran energi harus menyusut menjadi kurang dari 25 persen pada tahun 2025 dan kurang dari 20 persen pada tahun 2050, dan tujuan pengurangan untuk batu bara turun menjadi 30 persen atau lebih kecil dari campuran energi pada tahun 2025 dan 25 persen atau lebih kecil pada tahun 2050. Target 22 persen gas alam dalam campuran energi pada tahun 2025 dan 24 persen pada tahun 2050 juga telah dijadikan tujuan. Berdasarkan data yang diberikan oleh Kementerian ESDM, gambar 2 menunjukkan campuran energi utama pada tahun 2015.

Gambar 2. Bauran energi primer, 2015



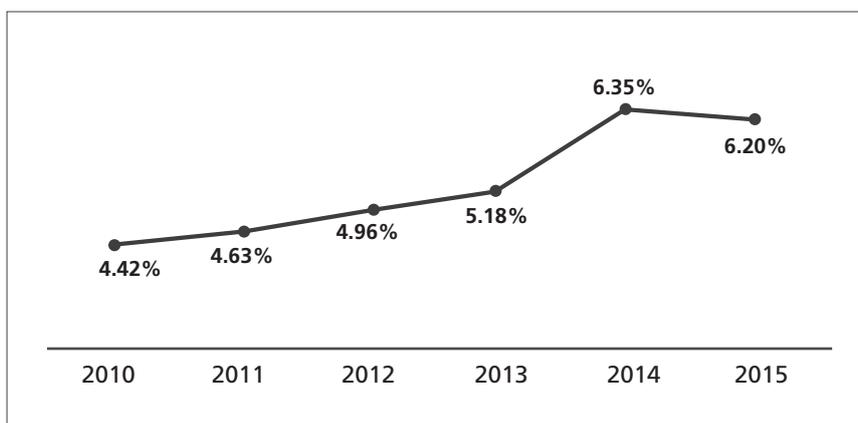
Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Renstra Kementerian ESDM 2015-2019 Program Sektor Energi (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3, energi terbarukan meningkat dalam bauran energi primer rata-rata 0,36 persen per tahun dari tahun 2010 sampai 2015. Untuk mencapai persentase energi terbarukan sebesar 23 persen pada tahun 2025, berbagai hambatan masih perlu diatasi. Tantangannya meliputi: (i) Subsidi yang tidak seimbang atau subsidi yang tidak adil: Energi terbarukan disubsidi pada tingkat yang jauh lebih rendah daripada subsidi untuk energi fosil. Akibat dari harga yang tidak adil ini, energi terbarukan tidak terjangkau oleh kebanyakan orang (dan industri). (ii) Investasi terbatas: Pemerintah dan industri masih belum sepenuhnya berinvestasi pada riset dan pengembangan teknologi energi

terbarukan, yang berdampak negatif terhadap peluang hulu dan hilir. (iii) Teknologi energi terbarukan sebagian besar diimpor: Terlalu sedikit yang dilakukan pemerintah untuk mendorong industri dalam negeri. (iv) Sebagian besar sumber daya terbarukan berskala kecil dan tersebar: Energi terbarukan masih diperlakukan sebagai teknologi skala kecil daripada sebagai kontribusi utama terhadap stabilitas energi dan akses energi.

Selama harga energi fosil masih lebih rendah dari harga energi terbarukan, meningkatkan kontribusi energi terbarukan dalam perpaduan listrik dalam waktu dekat akan sulit.

Gambar 3. Peningkatan pangsa energi terbarukan dalam bauran energi primer, 2010–2015



Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Renstra Kementerian ESDM 2015-2019 Program Sektor Energi (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).

Organisasi masyarakat sipil sebetulnya merupakan pihak yang mendukung kebijakan energi terbarukan dan energi bersih di negara ini. Namun partisipasi dalam pengembangannya masih terbatas pada kelompok individu dan kelompok yang relatif kecil. Perubahan penggunaan energi merupakan tantangan sosial yang utama karena kurangnya keterampilan praktis dan kemampuan untuk mengembangkan dan memelihara teknologi energi terbarukan. Banyak orang masih belum menyadari manfaat energi terbarukan dan dampak negatif dari energi fosil terhadap emisi gas rumah kaca dan iklim dunia. Pendidikan untuk efisiensi energi masih sedikit, dan belum terlalu membentuk perubahan perilaku yang signifikan. Inisiatif efisiensi energi sebagian besar terbatas pada kompor rumah tangga skala kecil.

Media belum berbuat banyak untuk membantu memperluas kesadaran yang dapat berkontribusi terhadap perubahan persepsi masyarakat. Liputan media tentang energi terbarukan, efisiensi energi dan perubahan iklim cenderung rendah

1.3 Produksi dan konsumsi energi

Perekonomian dan populasi Indonesia diperkirakan akan tumbuh secara signifikan dalam empat dekade ke depan. Berdasarkan perkiraan tingkat pertumbuhan produk domestik bruto (PDB) tahunan sebesar 5,6 persen dari tahun 2015 sampai 2050 dan tingkat pertumbuhan penduduk rata-rata 0,8 persen per tahun (2015-2050), permintaan energi akhir nasional diperkirakan akan mencapai 238,8 juta ton setara

minyak (Mtoe) pada tahun 2025 dalam skenario dasar *business-as-usual*. Perkiraan permintaan untuk tahun 2025 mencerminkan peningkatan 1,8 kali lipat

dari tingkat konsumsi energi akhir untuk tahun 2015, setara dengan tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata 6,4 persen, atau 128,8 Mtoe.⁵

Tabel 3. Indikator pertumbuhan dan pendorong permintaan jasa energi, 2010–2016

Informasi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Populasi (juta)	234	241	245	248	252	255	257
GDP per kapita (US dolar per kapita)	3.167	3.688	3,741	3.528	3.442	3.329	3.603
Rasio elektrifikasi (%)	70	72.95	76.56	80.51	84.35	90.65	93.41
Tingkat kemiskinan (%)	12	12.4	11.7	11.5	11	11.2	10.8

Sumber: PT Perusahaan Listrik Negara, Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2016-2025 (Jakarta: PT PLN, 2017); Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Renstra Kementerian ESDM 2015-2019 Program Sektor Energi (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).

Pemerintah telah menargetkan empat sumber energi terbarukan untuk dikembangkan: pembangkit listrik tenaga panas bumi, tenaga air (tenaga mini dan mikro hidro), bioenergi dan tenaga surya tipe fotovoltaik. Potensi tenaga air tersebar di seluruh Indonesia, dengan perkiraan kapasitas total 75.000 megawatt (MW). Energi angin memiliki potensi yang

sangat besar di pulau Jawa dan Sulawesi, di mana diperkirakan 950 MW dapat diproduksi. Saat ini, 4,8 kilowatt hour (KWh) per meter persegi energi matahari diproduksi setiap hari. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, baru sebagian kecil dari potensi ini yang telah tergarap (tabel 4).

Tabel 4. Potensi sumber energi terbarukan

Jenis Energi	Sumber daya	Kapasitas terpasang	Pemanfaatan
Hidro	94,476 MW	5,024 MW	5.3%
Geotermal	29,544 MW	1,403.5 MW	4.8%
Bioenergi	32,000 MW and 200,000 bpd BBN	1,740.4 MW	5.4%
Sinar matahari	4.80 kWh/m/day ~ 207.9 GW	78.5 MW	11.7
Angin dan hibrida	3-6 m/s ~ 60 GW	3.1 MW	
Energi laut	61 GW2) Wave: 1,995 MW Ocean thermal (OTEC): 41,001 MW Ocean currents: 17,989 MW	0.01 MW	

Catatan: bph = barel per hari; BBN = bahan bakar nabati (biofuel); OTEC = konversi energi panas laut.

Sumber: Dewan Energi Nasional, Indonesia Energy Outlook 2015 (Jakarta: Dewan Energi Nasional, 2016.)

Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan PDB Indonesia, konsumsi energi semakin meningkat. Indonesia adalah salah satu negara dengan tingkat pertumbuhan konsumsi energi tertinggi di dunia, sekitar 7 persen per tahun. Total permintaan energi akhir pada 2015 adalah 876.594 barel setara minyak (tidak termasuk biomassa tradisional). Sektor

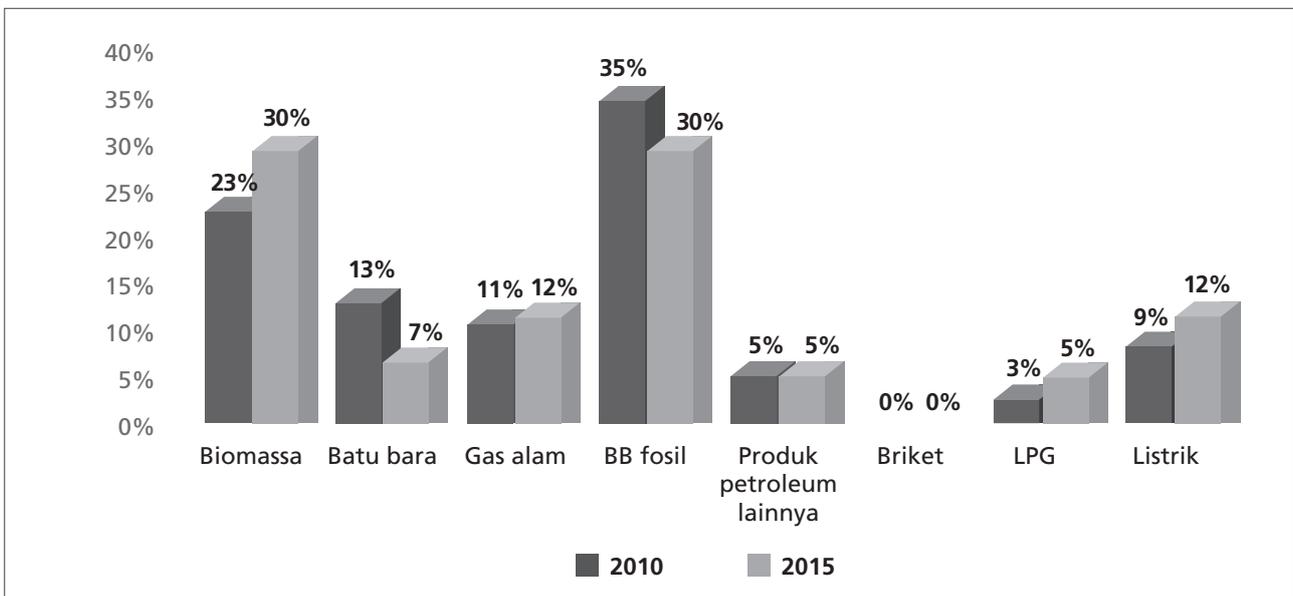
transportasi mengonsumsi pangsa terbesar, diikuti oleh industri, rumah tangga, sektor komersial dan sektor lainnya.⁶

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4, total konsumsi energi primer mencapai 1.033,24 juta barel setara minyak pada tahun 2015. Bahan bakar fosil

dan biomassa menyediakan sumber energi utama, dengan persentase gabungan 30 persen, diikuti oleh listrik (sebesar 12 persen), gas alam (12 persen), batu bara (7 persen) dan bahan bakar cair (5 persen). Konsumsi energi akhir pada 2015 didominasi oleh sektor rumah tangga, yang mencapai 373,79 juta barel setara minyak dan memegang persentase sekitar 36 persen. Ini merupakan penurunan dari tahun 2000, ketika sektor rumah tangga menyumbang 40

persen konsumsi energi primer. Sektor transportasi menempati posisi kedua dengan persentase hampir 32 persen, diikuti oleh sektor industri (hampir 27 persen), sektor komersial (3,7 persen) dan lainnya (1,6 persen). Persentase konsumsi energi akhir untuk industri, rumah tangga dan sektor lainnya pada tahun 2015 menurun dari tingkatnya pada tahun 2000. Sebaliknya, sektor komersial dan transportasi masing-masing meningkatkan persentasenya.

Gambar 4. Konsumsi energi primer, berdasarkan jenis, 2010–2015



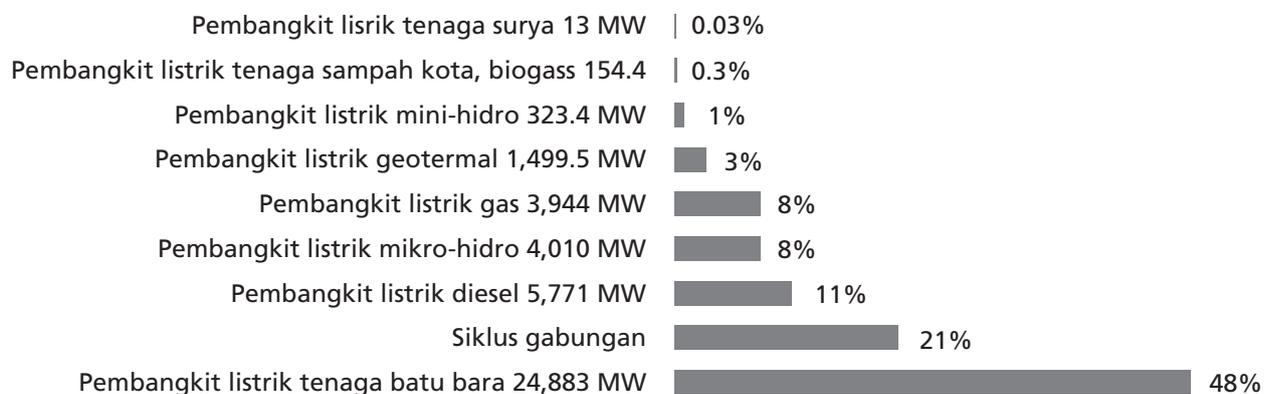
Catatan: LPG = gas petroleum cair.

Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Statistik EBTKE 2016 (Jakarta: Direktorat Jenderal Energi Baru dan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi, 2016).

Pada akhir tahun 2016, total kapasitas energi listrik mencapai 51 gigawatt (GW), di mana energi terbarukan

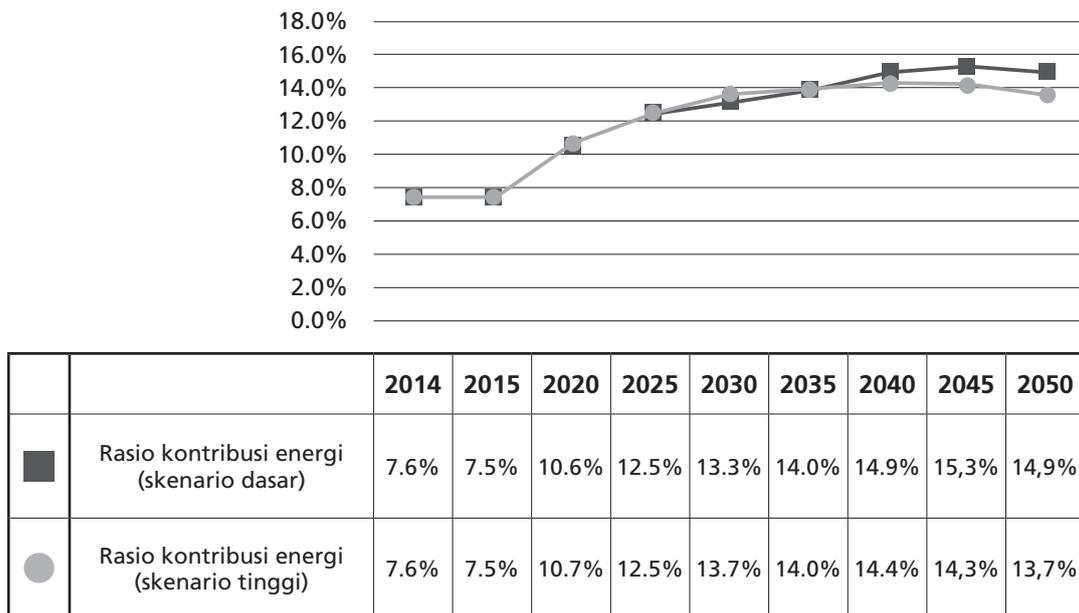
hanya menyumbang 6 GW, setara dengan 12 persen (gambar 5).

Gambar 5. Komposisi pembangkitan energi baru dan terbarukan pada Desember 2016



Sumber: PT Perusahaan Listrik Negara, Electricity Supply Business Plan 2016–2025 (Jakarta: PT PLN, 2017).

Gambar 6. Rasio kontribusi energi terbarukan untuk pembangkit tenaga listrik, 2014–2050



Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT),
Indonesia Energy Outlook 2016: Energy Development to Support Green Energy (Jakarta: BPPT, 2016)

Di sisi lain energi nuklir merupakan isu yang diperdebatkan di Indonesia. Pemerintah bertujuan untuk mengembangkan tenaga nuklir, namun industri belum menunjukkan kemampuannya untuk memenuhi standar keselamatan yang diperlukan sebagaimana ditentukan dalam Peraturan Pemerintah 79/2014. Sampai saat ini, tidak ada pembangkit listrik tenaga nuklir konvensional, namun ada tiga reaktor penelitian nuklir, yang digunakan untuk inovasi perawatan medis dan kesehatan. Dua reaktor riset pertama dibangun di Yogyakarta (1979) dan Bandung (1965). Reaktor ketiga dibangun di Serpong (1987). Sebagian besar penduduk enggan menerima tenaga nuklir sebagai sumber energi. Namun, Kebijakan Energi Nasional menganggap tenaga nuklir sebagai pilihan di antara sumber energi baru dan sebagai alternatif pilihan energi terbarukan. Dewan Energi Nasional sadar bahwa pilihan energi nuklir sebagai sumber listrik masih kontroversial karena risiko kecelakaan dan kurangnya solusi untuk penyimpanan limbah nuklir. Untuk dua alasan ini, pemerintah berfokus pada alternatif energi terbarukan lainnya.

1.4 Pasar energi

Kebijakan Energi Nasional memiliki empat sasaran utama untuk energi primer tahun 2025-2050. Sasaran ini bertujuan untuk memperluas ketersediaan energi ke masyarakat dan dengan demikian akan memperluas peluang ekonomi dan kualitas hidup:

- meningkatkan pasokan energi primer menjadi 400 Mtoe pada tahun 2025 dan 1.000 Mtoe pada tahun 2050;
- memperluas pemanfaatan energi primer per kapita menjadi sekitar 1,4 ton ekuivalen minyak pada tahun 2025 dan 3,2 ton ekuivalen minyak pada tahun 2050;
- mencapai kapasitas pembangkitan 115 GW pada tahun 2025 dan 430 GW pada tahun 2050; dan
- mencapai pemanfaatan listrik per kapita 2.500 KWh pada tahun 2025 dan 7.000 KWh pada tahun 2050.

Peraturan Menteri ESDM No. 12 tahun 2017 tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik mewajibkan PT PLN untuk membeli daya yang dihasilkan dari pabrik fotovoltaik, biomassa, dan pabrik limbah, pembangkit listrik tenaga air dan pembangkit panas bumi. Harga beli listrik dari pembangkit listrik terbarukan ditentukan oleh teknologi yang dipakai dalam produksinya.

Efisiensi teknologi energi terbarukan bervariasi. Dalam kasus tenaga surya fotovoltaik, misalnya, efisiensi sangat bergantung pada tingkat radiasi matahari dan kondisi cuaca di suatu wilayah. PT PLN membuka tender saat membeli energi terbarukan dan menetapkan kuota kapasitas. Harga energi terbarukannya ditentukan dengan membandingkan biaya produksi regional. Dalam hal pembangkit listrik tenaga air, pembangkit listrik tenaga biomassa, pembangkit listrik tenaga biogas, pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSA), pembangkit listrik tenaga panas bumi menggunakan sebuah mekanisme. Untuk pembangkit fotovoltaik, PT PLN menerbitkan kapasitas jaringan listrik lokal saat mereka membuka tender. Produsen listrik independen dapat mengakses biaya informasi produksi tahun sebelumnya. Nilai

tersebut yang dijadikan acuan untuk menentukan harga listrik minimum yang dapat dibayarkan oleh PT PLN.

PT PLN mengelola 76 persen produksi listrik, sementara sektor swasta atau produsen listrik mandiri mengelola 24 persen lainnya, selain juga penggunaan tenaga swasta, dan skema izin operasi minyak. Peraturan Menteri ESDM No. 12 tahun 2017 mengatur biaya pasokan pembangkit dasar dalam hal biaya produksi lokal, yang berada di atas rata-rata biaya produksi nasional. Jika biaya produksi lokal sama dengan atau di bawah rata-rata nasional, maka harga beli PLTSA dan pembangkit listrik tenaga panas bumi ditetapkan oleh kesepakatan pihak terkait.

Peraturan Pemerintah No. 3/2015 mencakup tiga mekanisme pengadaan: (i) penetapan langsung, (ii) seleksi langsung dan (iii) tender terbuka. Proses bisnis untuk pengadaan pengangkatan langsung adalah 30 hari, sedangkan 45 hari untuk pengadaan seleksi langsung dan dalam waktu 321 hari menggunakan tender terbuka. Produsen listrik independen harus melewati beberapa tahap dalam proses bisnis, mulai dari prakualifikasi sampai finalisasi kontrak (gambar 7).

Gambar 7. Proses bisnis PT PLN untuk produsen listrik mandiri

Prakualifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria: Kekuatan finansial; aset, net profit Kekuatan teknis; pengalaman dalam produksi energi independen, engineering, pengadaan, konstruksi dan perawatan operasional.
Permintaan proposal	<ul style="list-style-type: none"> Memuat: (i) informasi untuk penawar, (ii) deskripsi proyek, (iii) model persetujuan pembelian energi, (iv) instruksi untuk penawar, (v) persyaratan proposal dan (vi) prosedur evaluasi
Letter of intent	<ul style="list-style-type: none"> Memuat: (i) ketentuan dan persyaratan besar yang disetujui dan (ii) tarif listrik dan formula dasar yang disepakati
Kesepakatan Jual Beli Listrik	<ul style="list-style-type: none"> Persyaratan: keamanan kinerja tahap I, persetujuan dari PT PLN, persetujuan tarif Kementerian ESDM
Penyelesaian Pembiayaan	<ul style="list-style-type: none"> Persyaratan: salinan dokumen Pendapat legal yang dikeluarkan untuk PT PLN dan penjual Keamanan kinerja tahap II
Tanggal operasi komersil	<ul style="list-style-type: none"> Persyaratan: prosedur pengujian kapasitas daya keandalan netto terselesaikan
Akhir kontrak	<ul style="list-style-type: none"> Prosedur transfer kepada PT PLN

Sumber: PT Perusahaan Listrik Negara, Electricity Supply Business Plan 2016–2025 (Jakarta: PT PLN, 2017).

Untuk mempercepat pencapaian target energi terbarukan dalam sektor listrik, penyederhanaan proses perizinan pemberdayaan listrik swasta dan pembebasan lahan penting untuk dilakukan. Pengkajian lingkungan masih harus memastikan bahwa lahan yang dipakai tidak menghalangi tujuan penting lainnya, seperti pertanian. Pada tahun 2017, mekanisme perizinan dan non perizinan yang sebelumnya sebanyak 31 mekanisme telah disederhanakan menjadi 14 mekanisme. Beberapa kebijakan telah dikembangkan untuk memudahkan investasi dalam energi terbarukan adalah:

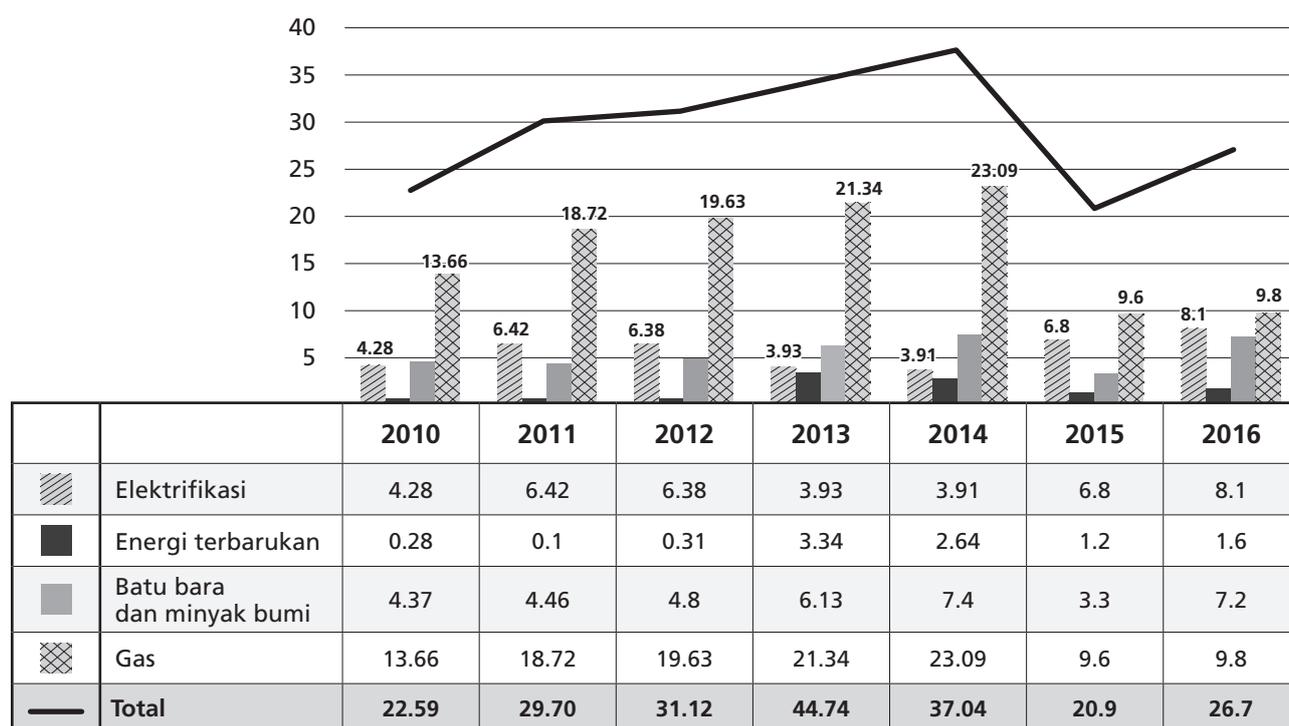
1. Penyederhanaan izin.
2. Pendelegasian wewenang perizinan kepada Badan Koordinasi Penanaman Modal untuk pelayanan satu pintu.

3. Memberikan fungsi penetapan harga beli untuk energi terbarukan dan hak penunjukan langsung kepada PT PLN agar:

- mempercepat negosiasi harga dengan harga patokan;
- mempercepat prosedur persetujuan antara PT PLN dan produsen listrik mandiri;
- memberikan jaminan kepada PT PLN dalam pelaksanaan pembelian tenaga listrik; dan
- membangun iklim investasi yang lebih kondusif.

PT PLN fokus pada pengembangan pembangkit, infrastruktur transmisi (pembangkit listrik, gardu induk, jalur transmisi), gardu induk untuk distribusi dan jaringan distribusi serta mendukung bisnis energi.

Gambar 8. Investasi menurut sektor, 2010–2016 (miliar US dolar)



Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Jakarta: Kementerian ESDM, 2017); PT Perusahaan Listrik Negara, Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2016-2025 (Jakarta: PT PLN, 2017).

Investasi energi terbarukan dimulai pada tahun 2013. Minat investor asing terus bertumbuh di potensi energi terbarukan Indonesia. Pada bulan Maret 2017, Engie (sebuah perusahaan utilitas listrik multinasional Prancis) mengungkapkan rencana untuk

menginvestasikan hingga 1 miliar dolar AS untuk mengembangkan pembangkit listrik fotovoltaik dan biomassa, dengan kapasitas pembangkit listrik total 500 MW, di Sumatera dan Indonesia timur, bermitra dengan PT Sugar Group selama lima tahun. Kontraktor

Perancis DCNS Energies (dengan perusahaan di Singapura) dan PT Autochem Industry baru-baru ini menandatangani *letter of intent* untuk memberikan peta jalan untuk pengembangan teknik, industri dan perluasan industri energi tenaga gelombang laut (PLTGL) di Indonesia. Atlantis yang berbasis di Inggris menandatangani sebuah perjanjian dengan Superior Brokerage Services (SBS) International untuk penyediaan turbin, layanan teknik dan peralatan untuk arus listrik pasang surut 150 MW di Lombok, Nusa Tenggara Barat. SBS International telah mendapatkan hak pengembangan eksklusif untuk tiga situs lepas pantai di sekitar Lombok dan Bali, yang akan memiliki kapasitas energi laut sebesar 450 MW. Toshiba Corporation Jepang dan Ormat Technologies yang berbasis di Amerika Serikat meluncurkan operasi komersial unit pertama pembangkit listrik tenaga panas bumi Sarulla di Sumatera Utara, dengan kapasitas 110 MW.

Terlepas dari tanda positif akan meningkatnya minat investasi, sektor energi terbarukan masih tertinggal jauh dari sektor minyak dan gas dalam hal investasi riil. Dari tahun 2010 hingga tahun 2014, investasi di sektor energi meningkat sebesar 64 persen, dari sekitar 23 miliar dolar AS menjadi 37 miliar dolar AS. Jumlah terbesar investasi masuk ke pengembangan minyak dan gas. Hanya ada sedikit jumlah investasi dalam energi terbarukan. Pada 2016, total investasi dalam pengembangan energi sekitar 27 miliar dolar AS, di mana minyak dan gas menyumbang 9,8 miliar dolar AS, sementara listrik menarik 8.1 miliar dolar AS, mineral dan batu bara menyerap 7,2 miliar dolar AS dan energi terbarukan hanya mengumpulkan 1,6 miliar Dolar Amerika.

UU No.21 tahun 2014 menyatakan bahwa energi panas bumi merupakan sumber daya alam terbarukan yang berharga yang dapat memainkan peran penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan nasional dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Energi panas bumi berpotensi memasok energi ramah lingkungan dalam jumlah besar, hanya saja penggunaannya belum optimal. Sumber panas bumi harus ditargetkan dalam perencanaan energi dan diintegrasikan ke dalam kebijakan yang relevan untuk mengurangi ketergantungan negara terhadap bahan bakar fosil.

1.5 Kebijakan energi

Rencana Pengelolaan Energi Nasional adalah strategi implementasi untuk Rencana Umum Energi Nasional lintas sektoral, yang menguraikan target energi negara sampai tahun 2050. Rencana tersebut disahkan oleh Peraturan Presiden 22/2017, pasal 1.

Pelaksanaan Rencana Umum Energi Nasional diturunkan ke Dewan Energi Nasional dan Kementerian ESDM, yang diharapkan dapat menyebarluaskan rincian ke instansi terkait, baik di tingkat pusat maupun daerah. Dewan Energi Nasional mengawasi pelaksanaan rencana tersebut dan mengkoordinasikan kebijakan di sektor energi yang bersifat lintas sektoral. Pengawasan harus dilakukan secara terkoordinasi dengan instansi terkait di tingkat pusat atau daerah, jika sesuai. Hasil pemantauan akan dibahas dalam sesi anggota dan dilaporkan ke ketua Dewan Energi Nasional atau dapat didiskusikan dalam sidang pleno Dewan Energi Nasional. Dan Dewan Energi Nasional adalah memantau rekomendasi tindak lanjut.

Tabel 5. Kebijakan energi di Indonesia

Arah kebijakan energi nasional, sesuai Peraturan No. 79 tahun 2014	Kebijakan pendukung di tingkat teknis
<ul style="list-style-type: none"> • Tersedianya energi untuk kebutuhan nasional • Prioritas pengembangan energi • Pemanfaatan sumber energi nasional • Cadangan energi nasional 	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Diversifikasi energi • Lingkungan dan keamanan • Harga subsidi energi dan insentif • Infrastruktur • Akses ke publik • Teknologi energi • Kelembagaan dan pendanaan

Komitmen untuk memulai transisi menuju energi terbarukan ditemukan dalam beberapa kebijakan:

1. UU No. 30 tahun 2007 tentang Energi (pasal 20 ayat 3), yang mengamanatkan peningkatan penyediaan energi baru dan terbarukan, baik di tingkat nasional maupun daerah.
2. Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014, yang mengamanatkan bahwa penggunaan energi terbarukan harus mencapai setidaknya 23 persen pada tahun 2025 dan 31 persen pada tahun 2050 dalam bauran energi.
3. Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 2017, yang mempromosikan pemanfaatan energi panas bumi.
4. Peraturan Presiden No. 4 tahun 2016 tentang percepatan pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan, pada pasal 14 mengamanatkan percepatan pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan dan pemanfaatan energi terbarukan. Selain itu, pemerintah nasional dan daerah harus memberikan bantuan melalui insentif fiskal, memudahkan prosedur perizinan dan mekanisme lainnya, menentukan harga beli tenaga listrik untuk setiap jenis sumber energi terbarukan dan mendukung pembentukan dan kerja produsen listrik independen sehingga dapat memberikan tenaga listrik berbasis energi terbarukan ke PT PLN.
5. Peraturan yang dikeluarkan oleh Kementerian Keuangan membahas insentif fiskal dan non-fiskal untuk pengembangan energi terbarukan.
6. Peraturan Kementerian ESDM No.12 tahun 2017 mempromosikan pemanfaatan sumber energi terbarukan dalam pasokan listrik.

Aspek sosial transisi energi

2.1 Akses terhadap energi

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional menargetkan 35.000 MW pembangunan listrik sampai tahun 2019. Permintaan listrik diperkirakan meningkat dari 216,8 terawatt jam (TWh) pada tahun 2016 menjadi 457 TWh pada tahun 2025, yang merupakan tingkat pertumbuhan rata-rata 8,6 persen per tahun (tabel 6). Konsumsi per kapita rata-rata pada tahun 2015 sebesar 791,4 kWh dan diperkirakan akan meningkat menjadi 1.616,5 kWh pada tahun 2025. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan permintaan listrik digabungkan dengan pertumbuhan penduduk dan ekonomi.

Pembangunan pembangkit tenaga listrik baru dan terbarukan pada tahun 2016 mampu memberikan kelistrikan tambahan untuk 15.796 rumah tangga di daerah terpencil. Rasio elektrifikasi diperoleh dengan membandingkan jumlah rumah tangga yang telah menerima listrik dari PT PLN dan dari sumber lain (bukan PT PLN). Data ESDM untuk tahun 2015 mencakup rujukan ke 12.669 desa yang tidak memiliki akses terhadap listrik.

Tabel 6. Perkiraan kebutuhan listrik, 2016-2025

Tahun	2016	2018	2020	2022	2024	2025
Permintaan Energi (TWh)	216.8	267.9	315.3	366	424.9	457
Pertumbuhan (%)	8.2	9.9	8.1	7.7	7.7	7.6
Pelanggan (dalam juta)	64.1	69.9	74.7	78	81.1	82.6
Konsumsi per kapita (kWh/capita)	845.6	1,020.00	1,173.00	1,333.30	1,517.10	1,616.50
Pertumbuhan ekonomi (%)	5.2	5.5	6.5	6.46	6.42	6.4
Rasio kelistrikan (%)	90.65	95.89	98.8	99.81	99.99	99.99

Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Sosialisasi Rencana Energi Nasional dalam Rangka Penyusunan Rencana Umum Kawasan Energi (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016); PT Perusahaan Listrik Negara, Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2016-2025 (Jakarta: PT PLN, 2017).

Jumlah pelanggan listrik meningkat dari 42,2 juta di tahun 2010 menjadi 57,2 juta pada tahun 2014 (tabel 7). Hal ini berarti peningkatan rata-rata 3,5

juta pelanggan setiap tahunnya, di mana 3,2 jutanya adalah di sektor perumahan, 140.000 di sektor bisnis, 82.000 di sektor publik dan 2.000 di sektor industri.⁸

Tabel 7. Pelanggan listrik, 2010-2015 (dalam ribu)

Tipe pelanggan	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rumah tangga	39,111	42,348	45,991	49,887	53,078	56,311
Komersial	1.877	2.019	2.175	2,359	2.549	2.815
Umum	1.146	1.214	1,300	1.402	1.497	1.682
Industri	48	50	52	55	58	61
Total	42,183	45,631	49,519	53,703	57,183	60,869

Sumber: PT Perusahaan Listrik Negara, Electricity Supply Business Plan 2016–2025 (Jakarta: PT PLN, 2017).

PT PLN dan penyedia lainnya harus mengatasi tantangan geografis karena banyaknya pulau, termasuk pulau kecil, yang tersebar luas, dan terpencil. Beberapa area memiliki jaringan listrik yang kurang

memadai atau tidak ada sama sekali. Maka dari itu, kontribusi setiap wilayah untuk meningkatkan rasio elektrifikasi nasional berbeda-beda (tabel 8).

Tabel 8. Jumlah kepala keluarga dengan akses listrik, per wilayah, 2010 – 2015 (dalam ribu)

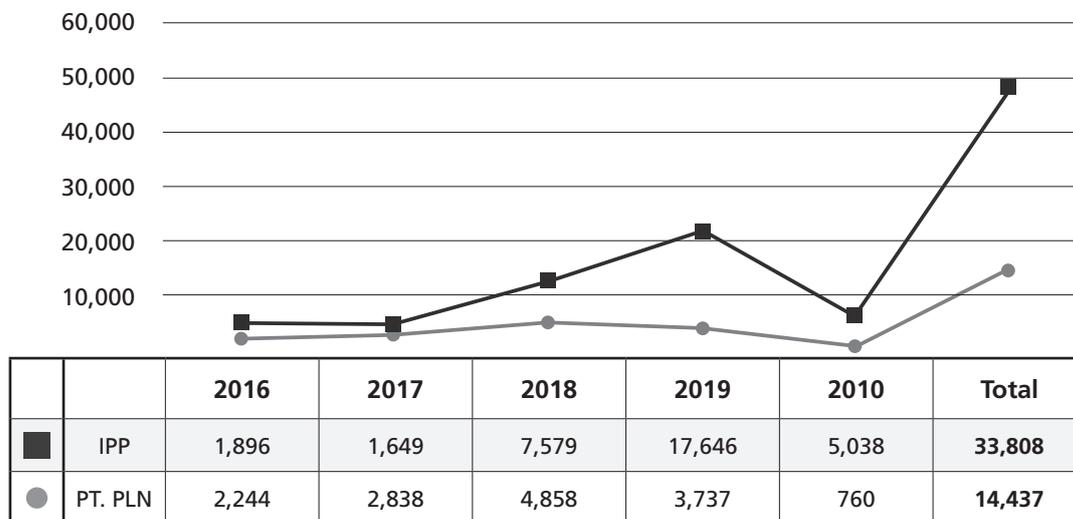
Wilayah	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Indonesia	39,111	42,348	45,991	49,887	53,078	56,331
Jawa-Bali	26,586	28,066	30,204	32,512	34,468	36,643
Sumatra	7,294	8,211	8,958	9,724	10,361	10,972
Borneo	1,862	2,081	2,323	5,581	2,774	2,944
Sulawesi dan Nusa Tenggara	2,873	3,422	3,878	4,337	4,669	4,888
Maluku dan Papua	497	568	628	733	806	865

Sumber: PT Perusahaan Listrik Negara, Rencana Bisnis Pasokan Listrik 2016 – 2025 (Jakarta: PT PLN, 2017)

Untuk mengatasi kekurangan listrik, pemerintah mengembangkan serangkaian proyek jalur cepat untuk produksi listrik. Mandat jalur cepat ini bermula pada Keputusan Presiden No.71 tahun 2006, yang diubah dengan Keputusan No. 59 tahun 2009, di mana menurutnya, PT PLN akan mengembangkan rencana bisnis Power Supply untuk tahun 2009-2018. Selama tahap pertama, proyek pelacakan cepat difokuskan pada pembangkit listrik berbasis batu bara. Dari 9.975 MW yang akan dicapai pada 2016, hanya 5.707 MW yang diproduksi. Pada tahap kedua, proyek jalur cepat tersebut direncanakan

untuk meningkatkan listrik yang dihasilkan dari tambang geotermal (4 MW), tenaga air (1.753 MW), gasifikasi batu bara (64 MW) dan gas (280 MW). Proyek di tahap kedua ini belum sepenuhnya terealisasi. Dengan rencana bisnis penyediaan tenaga listrik 2015-2024, pemerintah memasuki tahap ketiga dari proyek jalur cepat dengan target pasokan energi 35 GW. Rencananya masih memperkirakan utamanya adalah batu bara (56 persen) dan gas (36 persen), bersama dengan tenaga air (4 persen), panas bumi (2 persen) dan berbagai sumber energi lainnya (2 persen).

Gambar 9. Rencana ekspansi produksi tenaga listrik, 2016-2020 (MW)



Sumber: PT Perusahaan Listrik Negara, Electricity Supply Business Plan 2016–2025 (Jakarta: PT PLN, 2017).

Sebanyak 10MW listrik dari produksi energi baru dan terbarukan harus disambungkan ke jaringan listrik dan jaringan distribusinya. Rencana Penerapan Jaringan Pintar (*The Smart Grid Implementation Plan*) bertujuan menjawab tantangan inkonsistensi pembangkit energi terbarukan dengan solusi jaringan pintar. *Smart grid* adalah sistem jaringan listrik berbasis teknologi komunikasi dan informasi maju untuk mengoptimalkan pasokan energi secara efisien dan konsisten sehingga dapat menghasilkan daya listrik dari sumber energi baru terbarukan dalam jumlah besar.

PT PLN mengatur dan mengoperasikan delapan jaringan transmisi di Indonesia. Mereka terhubung dengan setidaknya 600 jaringan yang terisolir. Panjangnya mencapai 39,900 kilometer sirkuit dan memiliki kapasitas 86,500 megavolt-ampere. Karena pembangunan ekonomi dipusatkan di Jawa, jaringan di Jawa menjadi tulang punggung seluruh interkoneksi transmisi. Jaringan Jawa diprediksi tidak akan mampu lagi memenuhi kebutuhan listrik yang terus meningkat dari pulau - pulau di sekitarnya.⁹ Di akhir tahun 2015, provinsi Kalimantan Tengah, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Timur dan Papua memiliki rasio elektrifikasi di bawah 70 persen.

Tabel 9. Rencana Pembangunan untuk pembangkit listrik tenaga terbarukan, 2016-2025 (MW)

Kapasitas energi baru dan terbarukan (MW)	2016	2018	2020	2022	2024	2025
Tenaga Panas Bumi	1,654	1,909	2,133	2,520	3,109	7,241
Tenaga Air	5,124	4,929	5,103	5,468	5,615	17,987
Tenaga Air Mikro	162	314	520	815	1,000	3,000
Tenaga Biomassa	1787.9	1,881	2,030	2,200	2,500	5,500
Tenaga Surya Fotovoltaik	85	225	375	550	900	6,500
Tenaga Angin	1	74	204	399	600	1,800
Lainnya (gelombang laut dan energi baru)	0	1,232	1,675	2,059	2,433	3,125
TOTAL	8,804	10,563	12,041	14,012	16,157	45,153

Sumber: Keputusan Presiden No.22 tahun 2017

Pada tahun 2017, Kementerian ESDM mengalokasikan anggaran lebih dari 75 miliar dolar AS untuk tenaga surya, pembangkit listrik tenaga air mikro, tenaga panas bumi, tenaga bioenergi (limbah) dan pengembangan energi terbarukan lainnya. Pada tahun 2016, pemerintah mengembangkan sebuah program untuk mengaliri listrik kepada pedesaan, yang dimulai dengan dana yang diperoleh dari anggaran nasional dan anggaran PT PLN. Program ini berfokus pada provinsi-provinsi di mana rasio elektrifikasi rendah. Pembangunan listrik pedesaan didasarkan pada studi yang dilakukan oleh unit usaha listrik daerah di mana koordinasi pembangunan listrik pedesaan dijalankan oleh Divisi Pembangunan Daerah PT PLN yang berdampak dengan unit bisnisnya.

Elektrifikasi pedesaan mencakup proyek infrastruktur yang dapat dilakukan melalui skema kemitraan publik-swasta. Ketentuan dalam Keputusan Presiden No. 56 tahun 2012 dan No. 38 tahun 2015 menyatakan bahwa pemerintah dapat memberikan insentif untuk penyediaan infrastruktur. Salah satu bentuk insentif didukung oleh PMK223 dan PMK.011 tahun 2012 (Peraturan Menteri Keuangan), yang menjadi dasar hukum untuk instrumen Viability Gap Fund (kesenjangan antara pendapatan anggaran dan pengeluaran negara) dengan tujuan untuk memperbaiki kelayakan finansial proyek infrastruktur yang menarik partisipasi sektor swasta dalam proyek kemitraan publik-swasta.

Peta jalan provinsi untuk Elektrifikasi Desa tahun 2013-2017 dan Peta Jalan Provinsi yang direvisi tahun 2015-2019 telah menetapkan rencana untuk meningkatkan rasio elektrifikasi. Direktorat Jenderal Listrik dan PT PLN terlibat dalam berbagai upaya untuk mendukung pembangunan kelistrikan pedesaan:

- pengembangan jaringan untuk mendukung distribusi daya dari proyek infrastruktur jaringan listrik proyek untuk membangun trafo dan perpanjangan jaringan listrik baru;
- pengembangan pabrik bahan bakar fosil untuk daerah jauh atau terpencil di mana pembangkit energi terbarukan terhambat oleh kurangnya infrastruktur;
- pengembangan jaringan untuk mendukung distribusi daya dari pabrik skala kecil menggunakan energi terbarukan baru dan jenis energi lainnya;
- membuka kemungkinan untuk mengintegrasikan tenaga surya hibrida ke jaringan PT PLN; dan
- melakukan koneksi listrik dan program instalasi tanpa mengenakan biaya listrik di daerah miskin dan yang kekurangan.

2.2 Harga energi dan daya beli

Dasar hukum untuk pengembangan energi diamanatkan dalam Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar 1945, di mana tanah, air, dan seluruh sumber daya alam lainnya dikuasai oleh Negara dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan rakyat. Prioritas pengembangan energi didasarkan pada:

1. Ekonomi (biaya-harga saing) energi, sebagaimana diatur dalam UU No. 30 tahun 2007, pasal 7 dan UU No.30 tahun 2009 pasal 4 yang mewajibkan pemerintah daerah memberikan subsidi kepada kelompok masyarakat yang tidak mampu membeli energi.
2. Keamanan pasokan energi serta kelestarian lingkungannya.
3. Prioritaskan pasokan energi bagi orang yang belum memiliki akses listrik, gas rumah tangga dan energi untuk transportasi, industri dan pertanian. UU No.30 tahun 2009, pasal 2 menjelaskan tujuan pengembangan kelistrikan adalah untuk menjamin tersedianya daya dalam jumlah cukup, berkualitas dan terjangkau untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat secara adil dan berkelanjutan.
4. Pengembangan sumber energi untuk memenuhi kebutuhan energi dalam negeri.
5. Pengembangan industri dengan kebutuhan energi tinggi di daerah yang kaya akan sumber energi.
6. Pengembangan penggunaan fotovoltaik surya di rumah tangga, didukung oleh Keputusan Presiden No. 47 tahun 2017 dan Peraturan Menteri ESDM No.33 tahun 2017.

Pemerintah menetapkan tarif feed-in (harga patokan pembelian harga energi berdasarkan biaya produksi energi baru dan terbarukan) untuk pembangkit listrik dari sumber energi panas bumi, tenaga air, bioenergi dan energi matahari berdasarkan biaya produksi

mereka (tabel 10). Pemerintah lalu memberikan insentif untuk pengembangan energi terbarukan melalui Dana Ketahanan Energi.¹⁰ Namun, tidak ada mekanisme untuk menjamin bahwa PT PLN akan membeli energi tersebut.

Tabel 10. Tarif feed-in untuk berbagai teknologi energi terbarukan

Teknologi energi terbarukan	Harga	Peraturan	Informasi
Geotermal	11.8–29.6 US dolar/kWh	Kementerian ESDM No.17 tahun 2014	Harga berdasarkan tanggal operasi komersial (COD – <i>Commercial Operation Date</i>) dan wilayahnya
Hidropower mini dan kecil (hingga 10 MW)	MV (up to 10 MW): 80 US sen/kWh × F LV (up to 250 kW): 97 US sen/kWh × F F = 1.1–1.6	Kementerian ESDM No.17 tahun 2014	Harga berdasarkan pada voltase koneksi jaringan listrik (menengah atau rendah)
Air (TPA air bersih)	MV (up to 10 MW): 1.25 US dolar/kWh LV (up to 10 MW): 1,598 US dolar/kWh	Kementerian ESDM No.19 tahun 2013	COD maksimum 36 bulan setelah persetujuan pembelian energi ditandatangani
Limbah (nol limbah)	MV (up to 10 MW): 1.4 US dolar/kWh × F LV (up to 10 MW): 1.7 US dolar/kWh × F	Kementerian ESDM No.19 tahun 2013	COD maksimum 36 bulan setelah persetujuan pembelian energi ditandatangani
Biomassa dan biogas	MV (up to 10 MW): 90 US sen/kWh × F LV (up to 10 MW): 1.3 US dolar/kWh × F	Kementerian ESDM No.4 tahun 2012	Harga berdasarkan pada voltase koneksi jaringan listrik (menengah atau rendah)
Fotovoltaik matahari	25–30 US sen US/kWh	Kementerian ESDM No.17 tahun 2013	Harga berdasarkan pada alokasi kuota di wilayah tertentu
Energi terbarukan lainnya dengan kapasitas 10 MW atau lebih	MV: 60 US sen/kWh x F	Kementerian ESDM No.4 tahun 2012	Harga berdasarkan pada voltase koneksi jaringan listrik (menengah atau rendah)

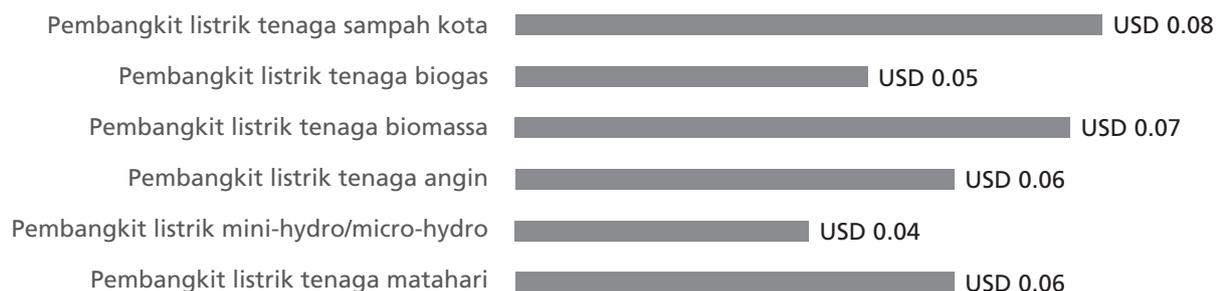
Catatan: MV = tegangan sedang; Tegangan LV-rendah; F = indeks regional (berbeda dengan provinsi ke provinsi).

Sumber: World Wildlife Fund, Keuangan Energi Berkelanjutan (Jakarta: WWF, 2014).

Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia dan pengusaha energi terbarukan mendesak Kementerian ESDM selama setahun terakhir untuk meninjau kembali kebijakan mengenai pedoman penghitungan harga mengenai tarif *feed-in* untuk menarik lebih banyak inisiatif baik dari PT PLN maupun sektor swasta, dan untuk mendorong penanaman modal. Belajar dari skema tarif *feed-in*, Kementerian ESDM mengeluarkan Peraturan No.12 tahun 2017 untuk mendukung optimalisasi sumber energi terbarukan melalui pengembangan teknologi baru untuk pemrosesan sumber energi terbarukan oleh swasta. Peraturan tersebut membahas situasi persaingan tidak sehat antara energi baru dan terbarukan dan energi fosil, karena energi baru dan terbarukan menerima insentif yang jauh lebih sedikit untuk

menarik investor dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Peraturan tersebut juga mendorong PT PLN dan produsen listrik mandiri untuk meningkatkan efisiensi biaya pembangkit untuk menghasilkan listrik dengan harga lebih rendah. Peraturan Kementerian ESDM No.12 tahun 2017, pasal 11 menetapkan harga beli untuk listrik terbarukan sesuai dengan harga patokan tertinggi untuk biaya produksi lokal atau dengan kesepakatan. Selain itu, yang juga diatur adalah pembelian dengan minimum 15 MW dari pembangkit energi fotovoltaik dan angin dan minimum 10 MW untuk bentuk energi lainnya. Peraturan ini ditegaskan kembali dengan Peraturan ESDM No.33 tahun 2017 tentang sumber energi baru dan terbarukan dan konservasi energi. Gambar 10 menunjukkan tingkat pembelian listrik oleh PT PLN.

Gambar 10. Harga beli listrik PT PLN, 2017 (harga jual Rupiah per kWh)



Sumber: Peraturan Kementerian ESDM No.33 tahun 2017.

Sebagian besar subsidi telah disalurkan ke daerah paling maju di Indonesia. Biaya tinggi untuk pembangunan infrastruktur jaringan listrik telah menyebabkan lambatnya perluasan elektrifikasi di daerah-daerah terpencil. Pemerintahan Jokowi melalui UU No.30 tahun 2009 mewajibkan pemerintah untuk mensubsidi pasokan listrik hanya ke daerah-daerah

miskin dan terpencil. Dengan demikian, subsidi listrik perlahan akan mulai berkurang; namun untuk mencapai target elektrifikasi ke semua rumah di daerah-daerah termiskin di Indonesia pada tahun 2018, penyesuaian subsidi akan dibuat sesuai kelompok konsumen.

Tabel 11. Subsidi berdasarkan peraturan no. 31 tahun 2014, 2013–2018

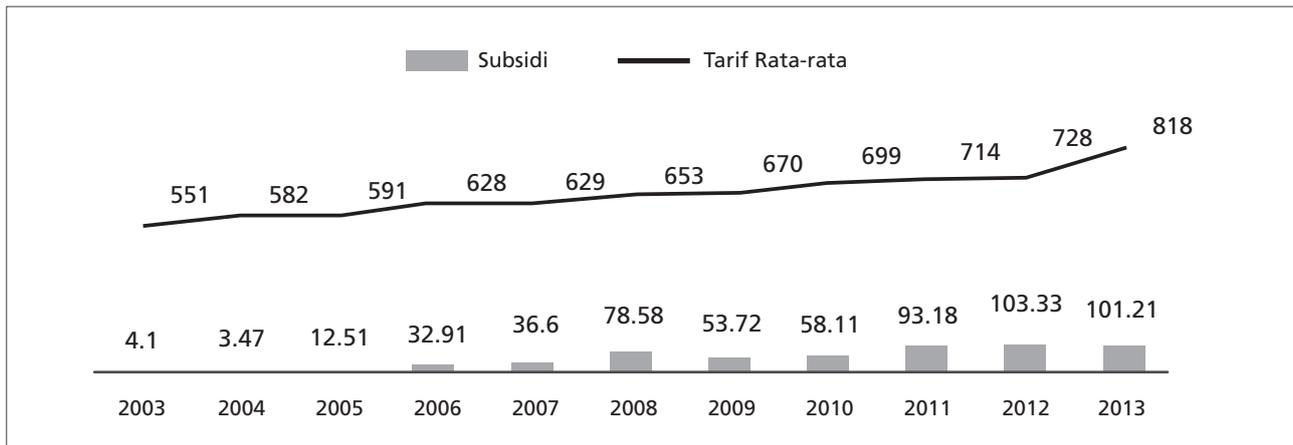
Kategori Tarif	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R-3 6.600 VA & ke atas B-2 6.600 hingga 200 kVA B-3> 200 kVA P-1 6.600 hingga 200 kVA	Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap	Mekanisme penyesuaian tarif otomatis (ATAM - Automatic tariff adjustment mechanism)	Penyederhanaan ATAM akan kategori tarif	ATAM	ATAM	ATAM
1-3 > 200 kVA go public 1-4 30.000 kVA & ke atas		Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap	Penyederhanaan ATAM akan kategori tarif	ATAM	ATAM	ATAM
1-3>200 kVA non-go public R-2/>3.500 hingga 5.500 VA P-2/>200 kVA R-1 2.200 VA P-3 R-1 1.300 VA		Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap	Penyederhanaan ATAM akan kategori tarif	ATAM	ATAM	ATAM
S-2 2.200 VA S-2 3.500 VA S-3 > 200 kVA B-1 2.200 hingga 5.500 VA 1-1 2.200 VA 1-1 3.500 hingga 14 kVA 1-2/> 14 kVA hingga 200 kVA P-1 2.200 hingga 5.500 VA			Penyederhanaan kategori tarif	Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap - 4% per kuartal	Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap	ATAM
S-2 1.300 VA B-1 1.300 VA 1-1 1.300 VA P-1 1.300 VA			Penyederhanaan kategori tarif	Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap - 4% per kuartal	Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap	ATAM
S-2/ 450 hingga 900 VA R-1/450 hingga 900 VA B-1/450 hingga 900 VA P-1/450 hingga 900 VA			Penyederhanaan kategori tarif	Penerapan tarif progressif	Penerapan tarif progressif	Penerapan tarif progressif
				Block 1 (hingga 60 kWh): tarif tersubsidi	Block 1 (hingga 60 kWh): tarif tersubsidi	Block 1 (hingga 60 kWh): tarif tersubsidi
				Block II untuk lebih dari 60 kWh: Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap - 4% per kuartal	Block II untuk lebih dari 60 kWh: Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap - 4% per kuartal	Block II untuk lebih dari 60 kWh: Pengurangan subsidi melalui kenaikan tarif bertahap - 4% per kuartal

Sumber: P. Tharakan, Summary of Indonesian Energy Sector Assessment. ADB Papers on Indonesia (Manila: ADB, 2015).

Karena PT PLN tidak dapat memenuhi nilai ekonomis (*marginal cost*) tarif listrik, pemerintah terus menutup selisih biayanya (gambar 11). Upaya PT PLN untuk memperluas layanannya ke daerah terpencil menyebabkan kerugian hingga 6 sen AS per kWh karena biaya produksi yang tinggi. Subsidi listrik

mencakup perbedaan antara tarif listrik rata-rata dari masing-masing kelompok tarif dikurangi biaya produksi dasar voltase pada masing-masing kelompok tarif, ditambah margin (persentase biaya produksi dasar) pada volume penjualan masing-masing (kWh) untuk masing-masing kelompok tarif.

Gambar 11. Subsidi listrik dan tarif dibandingkan biaya produksi, 2003–2013 (kWh tarif dalam rupiah)



Sumber: Kumpulan temuan penulis.

Skema subsidi tersebut tidak memberi insentif kepada PT PLN untuk mengurangi harga listrik atau meningkatkan efisiensi. Kritikus juga berpendapat bahwa secara umum pengeluaran PT PLN tidak efisien. Subsidi listrik dapat mengurangi beban rumah tangga untuk mendapatkan listrik, namun efek dominonya besar: Skema subsidi itu

mendorong konsumsi listrik yang berlebihan dan kurang berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap penggunaan energi secara efisien. Mengingat bahwa, di Indonesia, pembangkit listrik pada umumnya mengandalkan bahan bakar fosil, hal itu juga berdampak negatif pada lingkungan.

Tabel 12. Subsidi energi menurut penggunaannya, 2016

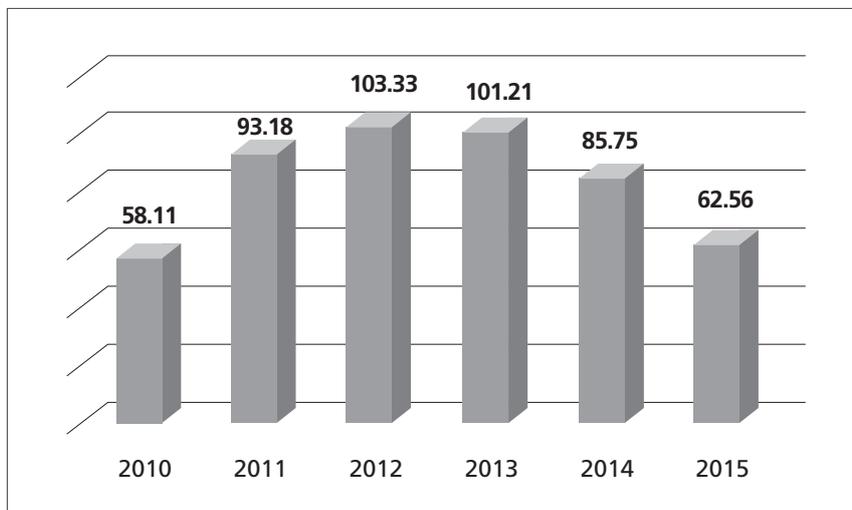
Indikator kerja	Unit (IDR)	Pelaksanaan
Subsidi bahan bakar	Miliar	34,886.44
Subsidi gas petrol cair	Miliar	27,050.240
Subsidi listrik	Triliun	48.33

Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Statistics EBTKE 2016 (Jakarta: Direktorat Jenderal Energi Baru dan Terbarukan dan Konservasi Energi, 2016).

Pada tahun 2014, jumlah total dari berbagai macam subsidi energi menghabiskan 24,891 miliar dolar AS atau sekitar 18 persen dari total belanja nasional yang sebesar 140,725 miliar dolar AS (lihat gambar 12). Subsidi-subsidi tersebut telah menimbulkan beragam perbedaan pendapat. Meskipun pemerintah telah mengadakan berbagai penelitian dan analisis guna menjelaskan bahwa alokasi subsidi energi (khususnya

subsidi BBM) mesti dikurangi supaya dapat dialihkan ke belanja produktif lainnya, namun nyatanya setiap pos APBN masih mencakup subsidi (lihat gambar 12). Subsidi BBM menghabiskan porsi 89,9 persen dari total subsidi energi primer, sedangkan kebutuhan berbagai subsidi Elpiji atau gas petroleum cair adalah 104,6 persen dari target cadangan (energi primer) yang dimasukkan dalam APBN 2015.

Gambar 12. Subsidi listrik, periode 2010-2015 (dalam satuan triliun rupiah)



Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Statistik EBTKE, 2016 (Jakarta: Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, 2016).

Subsidi listrik diperkirakan akan meningkat sebanyak 6,7 miliar dolar AS pada tahun 2019. Pengurangan subsidi listrik dapat tercapai dengan memastikan bahwa tarif listrik yang dikenakan telah sesuai tingkatan untuk setiap kelompok konsumennya. Peraturan Menteri ESDM nomor 31 tahun 2014 mengenai tarif listrik yang dikenakan oleh PT PLN yang meliputi 12 klasifikasi pelanggan dengan tarif non-subsidi dengan prinsip penyesuaian berlaku (efektif mulai 1 Januari 2015). Klasifikasi tersebut dikenakan atas dasar tingkat konsumsi daya sebagai berikut:

1. R-1/rumah tangga tegangan rendah, daya 1.300 volt-ampere (VA)
2. R-1/rumah tangga tegangan rendah, daya 2.200 VA
3. R-2/rumah tangga tegangan rendah, daya 3.500 VA hingga 5.000 VA
4. R-3/rumah tangga tegangan rendah, daya 6.600 VA atau lebih
5. B-2/bisnis tegangan rendah, daya 6.600 VA sampai 200 kVA
6. B-3/ bisnis tegangan menengah, daya lebih dari 200 kVA
7. I-3/industri tegangan menengah, daya lebih dari 200 kVA
8. I-4/industri tegangan tinggi, daya lebih dari 30.000 kVA

9. P-1/kantor pemerintah tegangan rendah, daya 6.600 VA sampai 200 kVA
10. P-2/kantor pemerintah tegangan menengah, daya lebih dari 200 kVA
11. P-3/ penerangan jalan tegangan rendah
12. Tegangan rendah, tegangan menengah, dan layanan khusus tegangan tinggi.

Penjualan listrik pada periode 2010-2015 mengalami pertumbuhan dengan rata-rata kenaikan 8,1 persen per tahun. Untuk wilayah Jawa-Bali, rata-rata tingkat pertumbuhan untuk periode yang sama adalah 7,5 persen.

2.3 Energi dan lapangan pekerjaan

Rencana Umum Energi Nasional (PP No. 79 tahun 2014) bertujuan untuk menciptakan lapangan pekerjaan terkait sektor energi, serta dalam waktu yang sama, meningkatkan efisiensi terhadap pemanfaatan energi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Investasi asing dalam 54 proyek pada sektor energi yang rencananya akan dimulai pada tahun 2015 diharapkan dapat menciptakan lebih dari 40.000 lapangan kerja baru dan menghasilkan ribuan Megawatt untuk ketersediaan listrik.¹²

Kementerian ESDM memelopori program sertifikasi keterampilan manajemen dan auditor dalam bidang energi. Pada tahun 2015, Kementerian ESDM melaporkan bahwa Energy Conservation Expert Association telah menerbitkan ratusan sertifikat kompetensi manajemen bidang energi kepada 75 orang dan sertifikat auditor bidang energi kepada 48 orang. Menurut Dirjen EBTKE, sampai Oktober 2015, terdapat 97 orang setingkat manajer dalam bidang energi (tersebar dalam 185 industri dan 10 bangunan) dan 115 auditor bidang energi pada sektor industri.

Tidak tersedia data yang akurat mengenai peluang kerja dalam industri energi ramah lingkungan (green jobs opportunities). Dukungan terhadap sektor pendidikan dan pengembangan keterampilan dapat dikatakan minim, baik dalam tingkatan operasional maupun strategis. Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi maupun Kementerian Pendidikan tidak membuat kebijakan yang mendukung untuk

mempromosikan lapangan kerja green job dalam industri energi ramah lingkungan. Hal tersebut kemungkinan muncul dari anggapan bahwa kebijakan ekonomi berwawasan hijau (teknologi ramah lingkungan) membutuhkan tingkat investasi yang tinggi.¹³

2.4 Persepsi masyarakat terhadap energi

Kesadaran untuk mengadopsi gaya hidup ramah lingkungan oleh masyarakat Indonesia dari beragam kalangan— dalam hal ini para penggiat lingkungan tidak sendirian— telah berkembang menjadi sebuah tren gaya hidup. Masyarakat semakin sadar akan dampak pemanasan global. Salah satu yang dapat dijadikan contoh adalah meningkatnya minat masyarakat atas pemasangan panel surya di rumah-rumah warga untuk memenuhi kebutuhan listrik rumah tangga (lihat tabel 13).

Tabel 13. Perkembangan tenaga surya, berdasarkan sumber pembiayaan, 2015

Sumber pembiayaan	Kapasitas (dalam kilowatt-peak/kWp)
Produsen listrik independen	13,000
APBN	21,548
Total	34,548

Sumber: Kumpulan temuan penulis.

Rencana Strategis Energi Nasional tahun 2015-2019 bertujuan untuk menciptakan budaya hemat energi. Tiga peraturan yang relevan terkait dengan tujuan tersebut adalah Instruksi Presiden nomor 13/2011 mengenai Penghematan Energi dan Air, Peraturan Menteri ESDM nomor 13/2012 tentang Penghematan Pemakaian Energi Listrik, dan Peraturan Menteri ESDM 14/2012 tentang Manajemen Energi. Kementerian ESDM kemudian memperkenalkan sistem pelaporan online untuk penghematan energi dan air.

Peraturan Pemerintah (PP) nomor 79 tahun 2014, pasal 17 menjelaskan sejumlah langkah guna mendorong efisiensi dan penghematan energi, termasuk di dalamnya, yaitu:

- menstandarisasi berbagai persyaratan dan pelabelan untuk seluruh peralatan yang membutuhkan energi.
- memperkenalkan sistem manajemen energi, termasuk audit pemakaian energi terhadap konsumen pengguna energi;
- mewajibkan penggunaan teknologi-teknologi pembangkit listrik dan peralatan konversi penghemat energi;
- mempromosikan budaya hemat energi;
- mewujudkan iklim usaha yang ramah bagi kalangan investor dan penyedia sumber energi hemat;
- mempercepat pembangunan sistem transportasi massal sebagai media transportasi perkotaan dan antar kota yang efisien;

- mempercepat pelaksanaan sistem jalan berbayar (Electronic road pricing) untuk mengurangi dampak kemacetan yang disebabkan oleh penumpukan kendaraan pribadi; dan
- menetapkan target untuk secara bertahap memperbaiki efisiensi penggunaan BBM dalam sektor transportasi.

Konsumen rumah tangga berpenghasilan tinggi didorong untuk menggunakan setidaknya 25 persen ruang pada atap bangunan mereka untuk pemanfaatan panel tenaga surya, dan sektor komersial diharuskan menggunakan produknya secara efisien. Pemanfaatan panel tenaga surya dan turbin tenaga angin harus lebih digalakkan.¹⁴

Pada bulan Mei 2017, Kementerian ESDM meluncurkan gerakan hemat energi “Kurangi 10 Persen” di beberapa kota besar untuk mengurangi penggunaan energi. Kampanye ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya penghematan energi. Unit Pelaksana Teknis Dinas Perindustrian dan Perdagangan (UPT DISPERINDAG) turut mengadakan berbagai lokakarya di tingkat pemerintah daerah untuk mendorong penghematan pemakaian minyak dan gas. Potensi tertinggi penghematan energi adalah pada sektor transportasi, dengan memperluas sistem transportasi umum, kebijakan jalan berbayar (non-tol), dan penetapan target penghematan BBM. Upaya-upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi subsidi minyak dan gas yang telah dibahas sebelumnya seharusnya dapat menjadikan pengembangan energi baru dan terbarukan menjadi lebih bersaing harganya.

Kementerian ESDM telah mengembangkan sejumlah inovasi berbasis aplikasi untuk memudahkan masyarakat dalam mengelola dan menghemat energi. Salah satunya adalah dengan aplikasi

kalkulator energi hasil karya kementerian ESDM yang dapat digunakan untuk menghitung biaya yang dihasilkan dari pemakaian energi rumah tangga dan menentukan bagaimana cara meningkatkan efisiensi energi di sektor rumah tangga. Namun, masih banyak orang tidak mengetahui mengenai inovasi ini karena kurangnya promosi yang dilakukan oleh Kementerian ESDM.

Intensitas energi, atau jumlah energi yang digunakan untuk menghasilkan sebuah unit dari produk domestik bruto (GDP), berfungsi sebagai indikator efisiensi energi bagi perekonomian. Pada tahun 2015, pemerintah melaporkan telah berhasil mengurangi intensitas energi negara sebesar 37.111 setara barel minyak (SBM) per 1 juta dolar AS, yang dapat diartikan setara sebagai penurunan 3,89 persen dari pola umum pemakaian sektor bisnis. Upaya pengurangan intensitas energi pada tahun 2015 didukung oleh Dirjen EBTKE melalui program-program berikut di bawah:

- Audit penggunaan energi pada 10 bangunan pemerintah;
- Penerapan pengelolaan energi pada 70 perusahaan;
- Sertifikasi keterampilan pekerja tingkatan manajer dan auditor bidang energi;
- Pelabelan untuk efisiensi energi;
- Penghematan energi dan air pada instansi-instansi pemerintah berdasarkan Inpres nomor 13/2012, yang diterapkan dalam 38 instansi pemerintah;
- Proyek percontohan penerangan jalan umum hemat energi di Kota Semarang dan Kabupaten Batang;
- Meningkatkan kapasitas sektor konservasi energi;
- Sosialisasi mengenai konservasi energi di media-media nasional; dan
- Penghargaan Efisiensi Energi Nasional.¹⁵

3. Fisibilitas politis dari transisi energi

3.1 Hambatan bagi transisi energi terbarukan

Tharakan menyebut tiga hal yang merupakan faktor utama yang membatasi investasi dalam pembangunan infrastruktur bidang energi: pendanaan yang terbatas, perencanaan yang tidak terkoordinasi dengan baik dan masalah-masalah yang berulang dalam pengimplementasian.¹⁶ Bagian berikut di bawah mengupas lebih lanjut mengenai faktor-faktor tersebut.

Keterbatasan Pendanaan

Investasi berskala besar dibutuhkan dalam pembangunan energi baru dan terbarukan dan dapat menjadi sebuah kesempatan bagi dunia ekonomi untuk beralih dari penggunaan bahan bakar fosil. Saat ini, belanja modal oleh Badan Usaha Milik Negara masih tergolong rendah karena badan usaha tersebut harus tunduk pada penetapan (pengendalian) harga oleh pemerintah, dan dalam praktiknya mereka tidak efisien dalam menjalankan bisnisnya. Hal tersebut berhubungan dengan pengambilan keputusan atas penetapan harga yang dibuat di masa lalu, yang tidak memenuhi nilai ekonomi.

Beragam masalah birokrasi dan budaya korupsi, kolusi dan nepotisme (KKN) di tingkat pemerintah pusat dan daerah sering kali menjadi penghambat penyelesaian berbagai proyek energi, terutama yang menggunakan dana APBN. Proses-proses tender cenderung memakan waktu yang lama, dan sebagai akibatnya, pelaksanaan proyek menjadi tertunda. Hal tersebut membawa kesulitan tersendiri dalam pembuatan laporan keuangan, laporan pencapaian, ataupun perencanaan anggaran. Ketika sebuah lembaga pemerintah gagal membelanjakan anggarannya dengan layak, maka pemerintah akan mengurangi anggaran yang diberikan pada lembaga tersebut di tahun berikutnya. Indonesia mengalami kesulitan dalam mempertahankan iklim investasi yang dapat menguntungkan sektor energi karena ketidakpastian peraturan, terutama dengan skema tarif feed-in. Peraturan Menteri ESDM nomor 12 tahun 2017 mengenai penyediaan listrik bertujuan

untuk mengatasi masalah pada implementasinya. Namun, hanya waktu yang dapat menjawab apakah peraturan tersebut cukup efektif mengatasi masalah.

Masalah lainnya adalah mengenai penyaluran kredit dari lembaga bilateral dan multilateral. Perjanjian Penerusan Pinjaman (SLA – *subsidiary loan agreement*) dan perjanjian pencairan dana pemerintah (yang dikenal dengan DIPA-SLA atau Daftar Isian Padu Anggaran untuk Perjanjian Penerusan Pinjaman) memiliki dampak yang signifikan terhadap kemajuan proyek-proyek energi yang sedang berlangsung. Perjanjian SLA dan DIPA-SLA merupakan kesepakatan yang bersifat kompleks dan berlapis antara badan pelaksana (umumnya Badan Usaha Milik Negara), Kementerian Keuangan, dan Dewan Direksi dan Dewan Komisaris BUMN. Perjanjian-perjanjian tersebut perlu dilakukan dalam aturan urutan tertentu sebelum Kementerian Keuangan dapat menandatangani perjanjian pinjaman dengan lembaga pembiayaan pembangunan (bilateral atau multilateral). Sekalipun proses tersebut telah dijalankan oleh pihak BUMN, persetujuan atas likuidasi SLA bergantung pada perundingan dalam APBN, yang bisa berlangsung berbulan-bulan. Masalah perjanjian SLA dan DIPA-SLA sangat mempengaruhi pola pikir lembaga-lembaga pelaksana dalam menentukan pendanaan bagi berbagai proyek mereka. PT Pertamina, misalnya, memilih untuk tidak menggunakan pembiayaan dari badan pembiayaan bilateral atau multilateral yang membutuhkan perjanjian SLA sebagai syarat karena ingin menghindari risiko penangguhan pembayaran ke kontraktor ataupun menghindari hambatan terhadap kemajuan sebuah proyek.¹⁷

Sebagian besar kebutuhan finansial jangka panjang PT PLN di masa lalu ditanggung langsung oleh pemerintah Indonesia atau melalui kucuran pinjaman dari Asian Development Bank, Bank Dunia, dan lembaga-lembaga donor bilateral, seperti Japan International Cooperation Agency atau KfW Development Bank (Jerman). Hal tersebut memungkinkan Kementerian Keuangan untuk meminjam dana dengan mengatasnamakan PT PLN (dikenal dengan

istilah “two-steps fund”). Proyek-proyek PT PLN yang membutuhkan pembiayaan dimasukkan ke dalam “buku biru” pemerintah, yaitu sebuah daftar resmi proyek-proyek yang memenuhi persyaratan untuk mendapatkan dukungan dana pinjaman pembangunan dari luar negeri dan yang memenuhi kriteria tertentu agar sebuah proyek dapat dinyatakan siap, untuk kemudian dimasukkan dalam daftar “buku hijau”. Selanjutnya, pihak peminjam dapat terhubung dengan pihak pemberi pinjaman untuk pinjaman yang dibutuhkan. Bila terjadi keterlambatan dalam melengkapi persyaratan yang dibutuhkan sebuah proyek ke dalam “buku biru” atau “buku hijau” maka akan berakibat pada penambahan sejumlah persyaratan prosedural lain yang akan diminta oleh pemerintah dalam pengambil keputusan persetujuan negosiasi pinjaman. Kemudian, likuidasi tahunan berikutnya dari dana tersebut akan menyebabkan penundaan proses pinjaman kepada pemerintah berdasarkan kebutuhan PT PLN. Meskipun demikian, PT PLN sudah dapat mengakses pasar modal secara langsung dan menerbitkan obligasi dalam mata uang dolar AS dan Euro. Pada tahun 2014, PT PLN menerima pembiayaan jangka panjang dari sebuah organisasi kredit ekspor Eropa dan dari organisasi-organisasi pembangunan milik pemerintah Perancis dan Jerman.

Keppres nomor 82 tahun 2015 memungkinkan lembaga keuangan multilateral dan bilateral internasional untuk memberikan pinjaman langsung kepada badan usaha milik negara untuk kegiatan infrastruktur dengan agunan dari pemerintah. Hal tersebut merupakan sebuah opsi alternatif dari dua peraturan sebelumnya yang mengatur bahwa pinjaman luar negeri harus melewati Kementerian Keuangan terlebih dahulu, untuk kemudian dapat dipinjamkan ke badan-badan usaha milik negara.

Dengan mempertimbangkan bahwa peraturan dan perundang-undangan sering kali berubah, penyediaan dana untuk investasi di sektor energi baru dan terbarukan merupakan sebuah tantangan yang serius. Apalagi, pemerintah tidak memberikan bantuan pembiayaan terhadap sektor swasta untuk turut serta mengembangkan pembangkit listrik

energi terbarukan. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa industri pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia terhambat.

Pada tahun 2016, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Kementerian ESDM mengadakan kerja sama untuk percepatan pembangunan energi terbarukan dan konservasi energi dengan meningkatkan peran lembaga-lembaga keuangan. OJK mendorong industri jasa keuangan untuk meningkatkan pembiayaan terhadap sektor energi, dengan mengenali potensinya yang amat besar. OJK kemudian turut mendorong sektor-sektor yang menjadi prioritas pembangunan oleh pemerintah untuk mempercepat pembangunan energi baru dan terbarukan dan konservasi energi. OJK mengeluarkan sebuah peraturan 51/ POJK.03 /2017 tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan bagi Lembaga Jasa Keuangan dalam mewujudkan kerja sama dan koordinasi untuk mendukung percepatan pengembangan sebuah pembangunan berkelanjutan dengan meningkatkan peran lembaga-lembaga jasa keuangan.

Perencanaan dan pelaksanaan antar lembaga pemerintah yang tidak terkoordinasi

Koordinasi yang buruk antara berbagai kementerian dan instansi berarti Rencana Pembangunan Infrastruktur milik pemerintah di seluruh sektor dapat dikatakan tidak konsisten. Salah satu contohnya adalah mengenai data-data yang dipublikasikan. Data-data yang dikeluarkan oleh Kementerian ESDM dan Dirjen EBTKE sering kali berbeda-beda, meskipun sejatinya Dirjen EBTKE adalah unit kerja yang bertanggungjawab terhadap Kementerian ESDM. Ketika data-data yang dikeluarkan tidak terjamin tingkat akurasi, maka rencana-rencana yang dicanangkan dapat dipastikan menemui kesulitan untuk dikembangkan dan hasilnya tidak akan maksimal.

Perencanaan menyeluruh di tingkat nasional dapat turut menjadi gagal. Ketika Kementerian ESDM tetap memanfaatkan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama, namun pada saat yang sama, mengklaim telah membangun banyak pembangkit listrik energi baru dan terbarukan, berarti dana APBN

tidak dimanfaatkan secara optimal. Kenyataannya, dukungan yang diberikan pada produksi dan konsumsi bahan bakar fosil lebih tinggi daripada sumber energi lainnya.

Implementasi

Desentralisasi politik memberikan otoritas yang lebih pada Pemerintah Daerah dan turut menciptakan ruang lingkup yang lebih luas untuk pengimplementasian sebuah proyek. Tetapi, Pemerintah Daerah sering kali tidak memiliki kecakapan dalam membuat kebijakan dan melaksanakan program, terutama ketika berbicara mengenai pengelolaan sumber daya alam mereka. Penundaan atas eksekusi pembebasan lahan dan perizinan kemudian dapat menghambat sebuah proyek dan meningkatkan persepsi risiko bagi calon investor. Lembaga pelaksana proyek, yang mengerjakan proyek di desa-desa di Indonesia, menemukan berbagai kasus di mana banyak kelompok masyarakat yang berlainan mengklaim kepemilikan tanah yang sama. PT PLN kemudian diminta memberikan kompensasi. Apabila perencanaan rute proyek transmisi energi melalui daerah perkebunan, maka PT PLN berkewajiban untuk memberikan ganti rugi terhadap setiap pohon yang ada di area tersebut. Di beberapa daerah, biaya yang dibutuhkan menjadi terlampaui tinggi untuk melanjutkan pembangunan jalur transmisi. Apabila dilaksanakan dengan baik, pelaksanaan proyek di berbagai sektor akan mendapat manfaat dari pendelegasian peran pada berbagai tingkat pemerintah, dengan catatan pemerintah-pemerintah daerah dapat meningkatkan kecakapannya untuk membantu dalam menuntaskan tugas.

Energi sangat penting bagi dunia industri untuk mengolah bahan baku dalam sebuah proses produksi, dan kalangan industri membutuhkan pasokan energi yang bebas hambatan. Namun, perhatian pemerintah terhadap kebutuhan domestik dirasakan sangat kurang. Pemerintah bahkan terlalu fokus pada mengekspor sebagian besar sumber energi yang dimilikinya, terutama sumber energi mineral. Berdasarkan data pada bulan November tahun 2016 milik Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, total produksi energi mineral mencapai 253 juta ton¹⁸

yang sebagian besar, yaitu 184 juta ton, diekspor ke luar negeri. Sedangkan, sisa 69 juta ton dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan domestik. Indonesia masih terikat pada kesepakatan jangka panjang untuk ekspor gas dan batu bara, termasuk salah satunya ke Jepang.

Berbicara mengenai komitmennya untuk mengurangi emisi karbon, pemerintah berada di persimpangan jalan, antara memenuhi permintaan energi yang meningkat (yang secara luas diyakini hanya dapat dicapai dengan menggunakan sumber energi konvensional) atau di saat yang sama meningkatkan kesadaran akan kebutuhan untuk mengurangi emisi. Energi merupakan sebuah elemen penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional, dan batu bara merupakan sumber energi yang murah. Apabila Indonesia kemudian ingin menggunakan energi terbarukan secara lebih luas, maka dibutuhkan investasi berskala besar.

Berbagai target investasi untuk energi baru dan terbarukan belum terpenuhi. Hal ini terjadi karena kapasitasnya tidak memadai akibat data yang tidak lengkap. Sebagai tambahan atas masalah tersebut, beberapa data teknis dan perizinan kontrak tahun jamak tidak diterbitkan oleh Menteri Keuangan, dan/atau pelaksanaan proyek tidak diselesaikan tepat waktu.

3.2 Pendukung dan penentang transisi energi

Lembaga-lembaga yang paling berpengaruh dan mendukung transisi energi adalah mereka yang selama ini telah bekerja terkait isu-isu energi, yaitu mereka yang berkontribusi secara aktif dalam proses pembuatan kebijakan dan pelaksanaan proyek energi baru dan terbarukan. Kementerian ESDM, khususnya melalui Dirjen EBTKE, memiliki pengaruh kuat dalam proses kebijakan dan implementasinya. Sebagai bentuk pengembangan kebijakan, Kementerian ESDM, bersama dengan BAPPENAS dan Dewan Energi Nasional, bertugas mengawal pengembangan sektor energi baru dan terbarukan di Indonesia, yang harus mendapat persetujuan DPR sebelum menjadi undang-

undang. Lembaga parlemen, dalam menjalankan tugasnya membuat undang-undang, dibantu dengan pasokan dari badan-badan eksekutif untuk berbagai dokumen teknis yang dapat mendukung kebijakan. Namun demikian, sikap Kementerian ESDM (beserta Pemerintah Pusat secara keseluruhan) tidak konsisten dalam mendorong penggunaan energi baru dan terbarukan karena berbanding terbalik dengan sikap yang secara terus menerus mendukung dan menunjukkan ketergantungan terhadap konsumsi energi fosil. Pemerintah seolah membenarkan dukungan untuk terus menggunakan bahan bakar fosil dengan argumen mengamankan ketersediaan energi, dipandang dari segi permintaan energi yang terus meningkat di negara ini. Deretan argumen pemerintah tersebut diimplementasikan dalam kumpulan kebijakan dan rencana untuk energi nasional, yang teguh dengan argumen bahwa pembangunan ekonomi hanya dapat tercapai dengan penggunaan sumber-sumber energi fosil.

Pemerintah Daerah memiliki pengaruh yang kuat untuk berperan menciptakan lingkungan yang kondusif terhadap pembangunan energi baru dan terbarukan. Sedangkan, Lembaga-lembaga swadaya masyarakat (LSM), walaupun memiliki keterbatasan pengaruh namun tetap memberikan peran tersendiri untuk mendukung keberhasilan transisi ke sumber energi baru dan terbarukan. Sejumlah lembaga donor telah berperan mendorong perubahan energi terbarukan di Indonesia – khususnya seperti yang dilakukan oleh the Humanist Organization for Development Cooperation (HIVOS) Belanda dan GIZ Jerman (dahulu bernama GTZ). Namun, kelompok masyarakat tingkat nasional dan lokal, seperti Yayasan Rumah Energi atau Institute for Essential Service Reform, memiliki keterbatasan pendanaan untuk program-program energi. Kelompok-kelompok ini masih menggantungkan diri pada bantuan dana dari lembaga donor dan pada bantuan pemerintah untuk melaksanakan berbagai program mereka.

OJK beberapa kali mengambil peranan dalam mendorong dan mendukung lebih banyak investasi di sektor energi terbarukan melalui, misalnya, Peta Jalan Keuangan Berkelanjutan. Apabila peran OJK

lebih diperkuat, maka dapat memberikan dampak yang lebih besar terhadap investasi di sektor ini, mengingat eratnya persinggungan OJK dengan lembaga-lembaga keuangan dan sektor perbankan. Para lembaga donor dan sektor swasta telah menunjukkan dukungan besar terhadap sektor energi terbarukan namun tidak memiliki pengaruh untuk mempengaruhi proses pembuatan kebijakan. Para pendukung energi terbarukan (termasuk berbagai organisasi masyarakat dan koperasi) hanya mampu berperan secara terbatas untuk peralihan menuju energi terbarukan karena penggunaan energi fosil masih tergolong tinggi bila dibandingkan dengan penggunaan energi terbarukan. Kementerian BUMN pun hanya memberikan dukungan yang terbatas kepada badan-badan usaha milik negara (khususnya PT PLN).

Kementerian Komunikasi dan Informatika (KEMENKOMINFO) dapat mempengaruhi persepsi masyarakat guna menumbuhkan kesadaran dan keinginan masyarakat untuk terciptanya transisi energi. Namun, agar hal tersebut dapat menjadi kenyataan, KEMENKOMINFO dalam melaksanakan tugasnya harus bersinergi dengan kebutuhan-kebutuhan negara dan melibatkan masyarakat dalam berbagai diskusi dan proses pengambilan keputusan. Peran media dapat pula digunakan untuk mengubah persepsi masyarakat, meskipun media-media di Indonesia sebelumnya pernah dimanfaatkan oleh kepentingan tertentu dalam melemahkan rencana energi baru dan terbarukan yang dicanangkan pemerintah. Banyak wartawan hanya memfokuskan pemberitaan pada minyak dan gas bumi, mengkritik penghapusan subsidi untuk BBM/BBG, dan menyoroti masalah mahalannya harga listrik. Ketika harga energi meningkat, maka saat itu pula banyak media nasional menjadikan hal ini sebagai berita utama. Sayangnya, liputan di media tidak selalu menyuarakan kebenaran ketika berbicara mengenai isu-isu energi baru dan terbarukan dan cenderung tidak fokus mempromosikan potensi besarnya. Sebaliknya, kebanyakan media memilih fokus pada bagaimana nasib orang miskin yang akan terpengaruh oleh pengurangan subsidi energi fosil.

Pengaruh lembaga-lembaga keuangan dan sektor perbankan menjadi penting karena mereka berperan dalam menyediakan pembiayaan untuk pembangunan sektor energi baru dan terbarukan. Sekalipun demikian, sejarah mencatat mereka cenderung berpihak kepada perusahaan-perusahaan yang berbasis produksi menggunakan bahan bakar fosil. Mereka belum banyak mengadakan kajian penilaian mengenai potensi finansial dalam sektor bisnis energi baru dan terbarukan, sehingga mereka cenderung ragu untuk berinvestasi dalam teknologi yang belum mereka pahami dengan baik. Pada saat yang sama, selama Rencana Umum Energi Nasional dan Kebijakan Energi Nasional masih condong terhadap konsumsi bahan bakar fosil, lembaga-lembaga keuangan akan enggan berinvestasi di sektor energi terbarukan atas dasar kekhawatiran akan kurangnya keuntungan yang bisa didapat. Kuatnya lobi-lobi dari perusahaan-perusahaan berbasis bahan bakar fosil dan Kamar Dagang telah memperlambat investasi pada energi terbarukan.

Terakhir, asosiasi negara-negara di wilayah Asia Tenggara (ASEAN), dalam posisinya sebagai forum internasional, hanya memberikan sedikit dukungan untuk energi terbarukan dan tidak berbuat banyak untuk memengaruhi peralihan progresif pada produksi dan konsumsi energi terbarukan di wilayah Asia Tenggara. Banyak kebijakan dan rencana yang dibuat ASEAN masih mendukung penggunaan energi fosil.

3.3 Studi kasus: program Sumba Iconic Island

Pulau Sumba di Nusa Tenggara Timur merupakan pelopor nasional dalam pemanfaatan energi terbarukan. Dengan dukungan dari Kementerian ESDM, HIVOS memperkenalkan program “Pulau Ikon Sumba: 100 Persen Proyek Energi Terbarukan (*Sumba Iconic Island: 100 per cent Renewable Energy Project*)” pada tahun 2010. Kesepakatan program ini ditandatangani oleh PT PLN, seluruh otoritas pemerintah tingkat Kabupaten di Pulau Sumba, dan Pemerintah Provinsi. Kesepakatan yang berisi

pernyataan komitmen untuk mewujudkan target ambisius program Sumba Iconic Island untuk secara menyeluruh menggunakan energi terbarukan. Pada bulan November 2012, Asian Development Bank menyatakan bergabung agar proyek inisiatif tersebut dapat cepat terlaksana. Pada bulan Februari 2013, Kementerian ESDM menyatakan bertanggung jawab untuk mewujudkan target energi terbarukan di pulau Sumba.

Pulau Sumba dipilih berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh HIVOS dan Winrock pada tahun 2010.¹⁹ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa Sumba memiliki potensi energi terbarukan yang sangat besar dengan sumber tenaga air, tenaga surya, tenaga angin, dan biogas (dari limbah kotoran hewan). Lihat tabel 14 untuk data terbaru tentang potensi energi baru dan terbarukan dan kapasitas yang telah terpasang.

Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional 2010,²⁰ persentase penduduk Sumba yang hidup dalam taraf kemiskinan mencapai 23 persen. Nusa Tenggara Timur termasuk dalam 10 provinsi dengan tingkat kemiskinan tertinggi dari 33 provinsi dan menempati urutan 6 dalam hal persentase kemiskinan. Secara umum, Sumba adalah pulau yang kering; musim kemarau di sana dapat berlangsung 8 sampai 9 bulan, sedangkan musim hujan berlangsung 3 sampai 4 bulan.

Populasi masyarakat Sumba hidup secara menyebar di pulau yang terpencil ini. Hal ini menjadikan biaya pengembangan jaringan listrik di sana menjadi lebih tinggi. Pada tahun 2011, sebagian besar dari total 700.000 orang Sumba tidak memiliki akses terhadap listrik. Pada 2016, 55 persen kebutuhan listrik di pulau tersebut dapat terpenuhi oleh energi terbarukan. Proyek Sumba Iconic Island telah berhasil untuk menyediakan listrik ke 4.158 rumah, menginvestasikan lebih dari 9,703 juta dolar AS untuk energi terbarukan, dan menghasilkan 27 proyek penelitian.²¹

Tabel 14. Potensi energi terbarukan dalam “Sumba Iconic Island”

Jenis Energi	Jumlah	Kapasitas yang terpasang	Potensi
Tenaga Air	12 unit	3.421 KW	7.1 KW
Tenaga Angin	100 unit	50 KW	10 MW
Tenaga Surya	39 units (terpusat) 1.4829 unit (menyebar)	9.119 KWP 439 KWP	3 unit pompa air bertenaga surya kapasitas 6.6 KW
Biogas	557 unit	4.920	8,962,870 m ²
Biomassa	1 unit	30 KW	10 MW

Sumber: Sumba Iconic Island, “Iconic Island Sumba—Sumba Pursue Acceleration”.
Terakhir diubah April 11, 2017. <http://sumbaiconicisland.org/sumba-kejar-akselerasi-program-sumba-iconic-island/>.

Rasio elektrifikasi di Pulau Sumba meningkat dari 24,5 persen pada tahun 2010 menjadi 42,67 persen pada tahun 2015. Total kapasitas dari energi baru dan terbarukan adalah 6,76 MW, dengan total nilai investasi sebesar 11,851 juta dolar AS pada tahun 2016.²² Proyek Sumba Iconic Island merupakan

kombinasi dengan pendekatan kerja bersama (*multi-actor approach*) yang meliputi keterlibatan pihak pemerintah, sektor swasta, perbankan, LSM, dan masyarakat dan pendekatan pembiayaan bersama yang melibatkan dana APBN, swasta, hibah luar negeri, dan kontribusi masyarakat.



20 kincir angin di desa Kamanggih, bagian timur Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur, yang menghasilkan 10 KW tenaga listrik dan menjangkau 22 rumah tangga.

Foto © Eko Rusdianto, www.mongabay.co.id/2016.

Pembangunan kapasitas merupakan bentuk dukungan kepada tiga unit masyarakat koperasi yang saat ini diserahkan tugas untuk mengelola bisnis energi baru dan terbarukan. Dampaknya telah terbukti: dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat dan semakin mudahnya akses ke pusat-pusat kesehatan, proyek Sumba Iconic Island telah berkontribusi terhadap penurunan jumlah ibu dan bayi yang meninggal saat proses kelahiran (pada tahun 2008, terdapat 330 ibu dan bayi yang meninggal, kemudian jumlahnya menurun ke angka 159 kematian per 100.000 kelahiran pada tahun 2014).²³ Bidang pendidikan turut mengalami peningkatan karena sekarang para siswa dan siswi dapat meneruskan belajar mereka pada malam hari menggunakan lampu listrik. Para

perempuan pun menjadi lebih berdikari karena dapat membuat kerajinan tangan ataupun berdagang barang-barang lainnya pada malam hari.

Untuk keberlanjutan proyek tersebut, maka dibutuhkan komitmen yang kuat, tidak hanya dari pemerintah, tapi juga dari sektor swasta, dan masyarakat. Pada tanggal 1 Maret 2017, pemerintah Belanda memberikan hibah hampir setara 1,7 juta dolar AS selama 18 bulan (sampai September 2018) untuk pembangunan sistem panel surya untuk kebutuhan sekolah dan rumah tangga di Sumba dan untuk pemasangan panel surya untuk kebutuhan pengolahan jagung.²⁴

4. Tantangan-tantangan dalam transisi energi yang terdapat di Indonesia

Masalah energi merupakan isu sensitif di Indonesia dan sering kali digunakan hanya untuk mendukung agenda populis pemerintah, partai politik, dan parlemen. Berbagai kebijakan energi di masa lalu sering kali dibuat hanya untuk memenuhi kebutuhan agenda jangka pendek terkait kepentingan politik tertentu, dan kadang kala, kepentingan ekonomi tertentu. Hal ini bertentangan dengan pola pikir perencanaan jangka panjang dan pola pikir untuk mendorong pendekatan energi yang lebih berkelanjutan. Masalah yang sama telah turut menghalangi investasi yang diperlukan untuk pemanfaatan energi baru dan terbarukan. Sangat penting untuk mendorong parlemen, partai politik, presiden, dan lembaga eksekutif negara untuk dapat bekerja sama dengan sektor swasta (bisnis) dan keuangan untuk mendukung realisasi perluasan energi baru dan terbarukan.

Sebagai negara berkembang, Indonesia terjebak dalam berbagai kesepakatan jangka panjang dan rancangan ekonomi yang sangat bergantung pada produksi dan konsumsi berbasis bahan bakar fosil. Struktur fiskal Indonesia juga terkait erat dengan kepentingan eksploitasi energi fosil. Terlepas dari dorongan global untuk lebih menyoroti perubahan iklim yang disepakati dalam konferensi perubahan iklim PBB di Paris (atau lebih dikenal dengan COP 21), pada kenyataannya negara-negara Industrial masih terus mendukung industri berbasis bahan bakar fosil.

Eksploitasi, produksi, dan konsumsi bahan bakar fosil secara besar-besaran masih terjadi di banyak negara di seluruh dunia. Tingkat ekspor minyak dan gas Indonesia ke negara-negara lain menimbulkan pertanyaan tentang tingkat keamanan energi mana yang menjadi perhatian para pembuat kebijakan. Karena pada saat yang sama, Indonesia telah bergantung pada energi yang diimpor - meskipun faktanya negara ini kaya akan sumber-sumber energi.

Pemerintahan yang mendukung penggunaan energi fosil terbukti telah menghambat pengembangan penggunaan energi baru dan terbarukan di negara ini. Berbagai kebijakan dan program yang mendukung energi terbarukan terbilang lemah dan tertinggal. Diperlukan beragam inovasi baru untuk memperluas penggunaan energi terbarukan, misalnya dengan membentuk model-model kemitraan antara masyarakat dan pihak swasta. Sangat penting untuk menemukan cara-cara yang dapat mendorong sektor swasta untuk mengembangkan bisnis dalam sektor energi terbarukan. Sumba Pulau Ikon Energi Terbarukan merupakan contoh yang baik, di mana pemahaman sosial dan budaya tentang energi terbarukan dapat terpromosikan dengan baik, dan modal komunitas digunakan dalam investasi energi terbarukan tersebut. Produksi energi terbarukan akan lebih berkelanjutan apabila diserahkan kepada masyarakat, dan faktor risiko bagi para investor dari sektor swasta dapat ditekan.

5. Rekomendasi-rekomendasi untuk kebijakan

Investasi yang ditanamkan oleh sektor publik dan swasta tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan energi yang diproyeksikan.

- Mengembangkan kerjasama antara Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Kementerian ESDM untuk menerbitkan dokumen advokasi yang mendukung pembiayaan proyek energi terbarukan dari lembaga keuangan (perbankan). Merevisi dokumen sebagai berikut untuk memasukkan pernyataan tentang pembiayaan proyek energi terbarukan:
 1. Peta Jalan Keuangan Berkelanjutan di Indonesia periode 2015-2019, yang dibuat oleh OJK.
 2. Memorandum of Understanding (MoU) antara OJK dan Kementerian ESDM.
- Saat ini, terdapat kecenderungan global untuk mendorong sektor perbankan agar lebih terlibat dalam investasi pembangunan berkelanjutan. Dengan kapasitas keuangan yang kuat, sektor perbankan dapat secara langsung mempengaruhi sektor swasta untuk membidik pendekatan bisnis yang lebih berkelanjutan dan mendukung sumber-sumber alternatif lain yang tersedia yang dapat saling melengkapi dan terpadu.
- Mengkonsolidasikan kapasitas fiskal (seperti, memberikan kredit pajak atau insentif) dan kapasitas finansial (seperti, hibah atau pembiayaan) yang mendukung kebijakan dan tindakan untuk pengembangan energi terbarukan.
- Memastikan koordinasi antar kementerian terjaga dengan baik agar dapat mengucurkan dana secara efisien dan efektif untuk mencegah tumpang tindih kebijakan. Hal ini penting untuk memastikan keberlanjutan proyek-proyek dengan dana publik dalam menyediakan akses layanan energi kepada masyarakat umum.
- Menetapkan pemberian insentif terhadap berbagai langkah pengembangan teknologi, yang dapat pula mendukung lembaga-

lembaga penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan kapasitas litbang mereka. Pemerintah harus membuat skema insentif yang lebih terukur untuk energi terbarukan, terutama yang terkait masalah inovasi dan investasi.

- Mendorong dan mempromosikan bentuk kemitraan antara masyarakat dengan pihak swasta di sektor energi.

Peralihan dari energi fosil menuju energi baru dan terbarukan merupakan hal yang mendesak.

- Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dari para pembuat kebijakan di tingkat nasional dan daerah agar mereka dapat lebih berperan dalam mengembangkan kerangka kebijakan dan peraturan yang mendukung pengembangan dan keberlanjutan energi terbarukan. Hal tersebut tentunya memerlukan berbagai reformasi dalam hal pemberian subsidi terhadap energi, bahan bakar, dan listrik untuk membuka jalan bagi energi terbarukan menjadi lebih kompetitif. Di tingkatan pusat, pemerintah perlu untuk mengurangi subsidi terhadap bahan bakar minyak dan batu bara. Dana yang dihasilkan dari pengurangan subsidi ini kemudian dapat digunakan untuk memfasilitasi pengembangan teknologi dan instalasi pembangkit listrik energi baru dan terbarukan.
- Meningkatkan penerimaan pajak dalam negeri untuk meningkatkan cakupan fiskal pemerintah. Pemerintah mesti turut menetapkan target dengan merencanakan setiap langkah terkait distribusi teknologi dari energi terbarukan, terutama untuk pasokan pembangkit listrik *off-grid* (di luar jaringan listrik) dan untuk proyek-proyek berskala kecil. Jadwal anggaran pemerintah memiliki ritme yang padat, yang kemudian dapat menciptakan hambatan di kemudian hari (efek *bottle-neck*) dalam pendistribusian pembangkit listrik *on-grid* (dalam jaringan listrik).

Pemborosan energi merugikan negara.

- Menyediakan skema pembiayaan jangka panjang. Sampai saat ini, belum ada program pembiayaan tahun jamak untuk pembangkit energi terbarukan yang berskala kecil. Sebuah proyek kecil (dari studi kelayakan, perencanaan teknik, persiapan masyarakat, pengembangan organisasi, instalasi, hingga evaluasi) acap kali memakan waktu lebih dari satu tahun.
- Memastikan kenaikan harga energi secara bertahap terbebas dari pengaruh politik (hal ini karena masalah energi merupakan sebuah isu sensitif dan sering kali digunakan hanya demi mendapatkan dukungan politik dari masyarakat selama kampanye dan dalam periode sebelum pemilu). Meskipun yang menerima sebagian besar manfaat subsidi adalah sektor rumah tangga, pemerintah tetap perlu mengadakan analisis mendalam terhadap calon penerima manfaat. Rencana pemerintah menaikkan harga listrik secara bertahap sudah tepat karena, bila dibandingkan dengan negara lain, tarif dasar listrik di Indonesia tergolong rendah. Subsidi terhadap kebutuhan listrik mesti mulai dikurangi secara bertahap berdasarkan rencana pengurangan subsidi yang disusun oleh pemerintah.
- Menggalakkan sosialisasi program-program penghematan energi, dengan peranan seluruh kementerian, lembaga, media massa, dan lembaga pendidikan yang bekerja secara terpadu.

Tahap pelaksanaan proyek masih dapat diperkuat.

- Memperkuat sistem indikator kinerja dan kerangka kerja untuk kepentingan evaluasi dan pengawasan untuk mengawal target yang ingin dicapai dalam sebuah proyek. Penting untuk memperkuat koordinasi semua proyek yang terkait pengembangan energi baru dan terbarukan di negara ini, dalam hal

ini termasuk koordinasi antara badan-badan milik pemerintah daerah dan pusat serta badan-badan usaha milik negara.

- Menyediakan sistem registrasi untuk seluruh proyek energi terbarukan di negara ini serta garis pedoman umum untuk pemantauan dan pengevaluasian dalam mengukur kinerja proyek, yang dapat digunakan oleh seluruh tingkatan pemerintah.
- Meningkatkan koordinasi dengan lembaga-lembaga donor yang mendukung pembangunan energi terbarukan. Koordinasi mesti dilakukan lintas instansi untuk menghindari inisiatif-inisiatif tidak perlu yang dapat mengakibatkan tumpang tindih tanggung jawab.
- Mensosialisasikan pemanfaatan energi terbarukan dan mengadakan analisis dan evaluasi yang lebih mendalam untuk menguji kelayakan pengoperasian sistem di lapangan dengan terlebih dahulu membangun sejumlah proyek percontohan.
- Menggalakkan promosi terkait pemanfaatan energi dan upaya pelestarian lingkungan dengan memanfaatkan media (baik online maupun offline).
- Memprioritaskan pembangunan di daerah yang memiliki potensi sumber energi terbarukan yang tinggi, baik dalam lingkup teknis maupun secara sosio-ekonomi.
- Menerapkan subsidi silang untuk meringankan besarnya beban finansial yang ditanggung masyarakat selama masa pengembangan energi baru dan terbarukan. Subsidi yang diberikan dapat dikembalikan oleh para konsumen dalam bentuk rekening-rekening yang mesti dibayarkan pada periode tertentu. Dana yang terkumpul dari rekening-rekening tersebut dapat digunakan untuk menyubsidi pembangunan sistem pembangkit listrik di daerah lain, khususnya di daerah-daerah yang belum terjangkau oleh aliran listrik

6. Rekomendasi bagi Friedrich-Ebert-Stiftung Indonesia

Untuk mendukung peralihan menuju tenaga energi terbarukan di Indonesia, FES perlu memperhatikan dinamika politik yang terjadi di antara berbagai institusi terkait dalam wacana kebijakan. FES Indonesia perlu mendorong dan memfasilitasi diskusi-diskusi di ranah publik dengan para pelaksana dari institusi-institusi terkait dan sumber-sumber daya yang dimilikinya. Hal tersebut kemudian dapat menghasilkan suatu bentuk koordinasi, perencanaan, pemantauan, dan evaluasi yang lebih matang dari pengembangan sektor energi di Indonesia. Proyek-proyek FES dapat menargetkan pada isu-isu di bawah ini.

1. Persiapan Pemerintah Indonesia dalam menyukseskan Rencana Usaha Pasokan Listrik, 2016-2025

Wacana kebijakan dapat memetakan pelbagai masalah dan langkah-langkah yang mesti diambil untuk menyelesaikannya. Dengan demikian, hal tersebut akan mengarah pada koordinasi dan alokasi sumber daya yang lebih baik di tingkat pusat (tingkat kementerian dan institusi). Topik studi potensial yang bisa dikerjakan, adalah sebagai berikut:

- Pemetaan ragam teknologi untuk energi terbarukan yang telah dikembangkan di Indonesia.
- Implementasi dari skema tarif feed-in dalam mendorong pengembangan usaha energi terbarukan.
- Dampak dari beragam subsidi energi di Indonesia dari sudut pandang ekonomi (terutama fiskal) serta perubahan pandangan politik dan sosio-kultural dalam masyarakat semenjak tahun 1945 sampai 2016.
- Pemetaan pasar tenaga kerja dan kompetensi sumber daya manusia sesuai kejuruan dalam bidang energi terbarukan.

2. Investasi dalam bidang pembiayaan pada sektor energi terbarukan

FES Indonesia mesti menyediakan sebuah ruang untuk sektor perbankan, OJK dan lembaga-lembaga pemerintah lainnya, beserta organisasi-organisasi masyarakat dapat saling berdialog untuk membahas model pendanaan yang tepat yang akan mendorong upaya pengembangan energi terbarukan. Panduan-panduan berikut dapat berguna dalam diskusi-diskusi yang dimaksud:

- Buku panduan bagi lembaga keuangan mengenai investasi untuk pembangunan bisnis energi terbarukan.
- Makalah akademik mengenai pembiayaan terhadap pengembangan energi terbarukan bagi pembuat kebijakan.

3. Peralihan menuju energi terbarukan di tingkat regional

FES Indonesia dapat menyediakan sebuah ruang dialog tingkat regional untuk mendorong peralihan menuju energi terbarukan. Kajian-kajian studi dapat dilakukan dalam bidang-bidang berikut:

- Kesiapan negara-negara ASEAN untuk beralih menuju energi terbarukan di Jaringan Transmisi Tenaga Listrik ASEAN (atau dikenal sebagai The ASEAN Power Grid).
- Studi kelayakan atas investasi lintas negara untuk energi baru dan terbarukan.

Catatan

1. BBC, "The Number of Disasters in Indonesia Reached a Record in 2016". Terakhir diperbarui 29 Desember, 2016. <http://www.bbc.com/indonesia/indonesia-38456759>.
2. R. Moediarta, dan P. Stalker, *The Other Side of Climate Change: Why Indonesia Must Adapt to Protect the People* (Jakarta: UNDP Country Office, 2007).
3. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Jakarta: Kementerian ESDM, 2017).
4. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia 2016* (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).
5. National Energy Council, *Indonesia Energy Outlook 2015* (Jakarta: National Energy Board, 2016.)
6. *ibid.*
7. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, *Socialization National Energy Plan in the Framework of the Preparation of the General Plan of the Energy Area* (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).
8. PT Perusahaan Listrik Negara, *Electricity Supply Business Plan 2016–2025* (Jakarta: PT PLN, 2017).
9. Asian Development Bank, *Indonesia: Energy Sector Assessment, Strategy and Roadmap* (Manila: ADB, 2016).
10. Estu Suryowati, "Tidak Masalah Pemerintah Pungut Dana Ketahanan Energi dari Konsumen BBM", in Kompas. Last modified December 27, 2015. <http://ekonomi.kompas.com/read/2015/12/27/154957926/.Tidak.Masalah.Pemerintah.Pungut.Dana.Ketahanan.Energi.dari.Konsumen.BBM>.
11. P. Tharakan, *Summary of Indonesian Energy Sector Assessment*. ADB Papers on Indonesia (Manila: ADB, 2015).
12. F. Ariyanti, *Proyek investasi asing serap 40 ribu tenaga kerja RI*. Last modified July 15, 2015. <http://bisnis.liputan6.com/read/2270235/54-proyek-investasi-asing-serap-40-ribu-tenaga-kerja-ri>.
13. Friedrich-Ebert-Stiftung, *Green Jobs in Asia—Potentials and Prospects for National Strategies* (Singapore: FES Regional Forum, 2012).
14. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, *Socialization National Energy Plan in the Framework of the Preparation of the General Plan of the Energy Area* (Jakarta: MEMR, 2016).
15. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, *MEMR Strategic Plan 2015–2019 Energy Sector Program* (Jakarta: Kementerian ESDM, 2016).
16. P. Tharakan, *Summary of Indonesian Energy Sector Assessment*. ADB Papers on Indonesia (Manila: ADB, 2015). Analisis Tharakan dalam tulisannya masih sangat relevan dan menggambarkan realitas di Indonesia saat penelitian ini dilakukan. Meskipun ada beberapa tambahan informasi yang disertakan sesuai konteks tahun 2017, namun tulisan Tharakan digunakan sebagai basis dalam sub-section 3.1.
17. *ibid.*
18. L. Leonard, *Coal Production Predicted Still High*. Last modified November 9, 2016. <http://industri.bisnis.com/read/20161109/44/600898/produksi-batu-bara-diprediksi-masih-tinggi>.
19. Lihat <https://hivos.org/fuel-independent-renewable-energy-iconic-island-preliminary-resource-assessment-august-2010>.
20. Badan Pusat Statistik, *National Socio-Economic Survey, 2010* (Jakarta: Sub-Directorate untuk Statistik Rumah tangga, 2010). Terakhir diperbarui 17 September, 2014. <http://microdata.bps.go.id/mikrodata/index.php/catalog/128/study-description>.
21. Sumba Iconic Island, "Iconic Island Sumba—Sumba Pursue Acceleration". Terakhir diperbarui 11 April, 2017. <http://sumbaiconicisland.org/sumba-kejar-akselerasi-program-sumba-iconic-island/>.
22. *ibid.*
23. BeritaSatu, *Maternal Mortality Rate Declines Dramatically in NTT*. Last modified June 19, 2015. <http://www.beritasatu.com/kesehatan/283977-angka-kematian-ibu-di-ntt-menurun-drastis.html>.
24. Lihat <http://sumbaiconicisland.org/indonesia-belanda-dukung-keberlanjutan-pulau-ikonis-sumba/>. Last modified March 4, 2017.

Bibliografi

- Asian Development Bank. *Energy White Paper*. Manila: ADB, 2014.
- ____. *Indonesia: Energy Sector Assessment, Strategy and Road Map*. Manila: ADB, 2016.
- Agency for the Assessment and Application of Technology (BPPT). *Indonesia Energy Outlook 2016: Energy Development to Support Green Energy*. Jakarta: BPPT, 2016.
- Ariyanti, F. "Proyek investasi asing serap 40 ribu tenaga kerja RI". Last modified July 15, 2015. <http://bisnis.liputan6.com/read/2270235/54-proyek-investasi-asing-serap-40-ribu-tenaga-kerja-ri>.
- Bappenas. *Sustainable Infrastructure Program Assistance: Technical Guidance for RPJMN 2015–2019*. Jakarta: ADB, 2014.
- BBC. "The Number of Disasters in Indonesia Reached a Record in 2016". Last modified December 29, 2016. <http://www.bbc.com/indonesia/indonesia-38456759>.
- BeritaSatu. *Maternal Mortality Rate Declines Dramatically in NTT*. Last modified June 19, 2015. <http://www.beritasatu.com/kesehatan/283977-angka-kematian-ibu-di-ntt-menurun-drastis.html>.
- Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conservation. *Management of Renewable Energy and Energy Conservation*. Jakarta: Ministry of Energy and Mineral Resources, 2017.
- Directorate of Statistics Household. *National Economic Social Survey 2010*. Jakarta: Sub-Directorate of Statistics Household, 2010.
- Friedrich-Ebert-Stiftung. *Green Jobs in Asia—Potentials and Prospects for National Strategies*. Singapore: FES Regional Forum, 2012.
- Leonard, L. *Coal Production Predicted Still High*. Last modified November 9, 2016. <http://industri.bisnis.com/read/20161109/44/600898/produksi-batu-bara-diprediksi-masih-tinggi>.
- Ministry of Energy and Mineral Resources. *Handbook of Energy and Economic Statistics of Indonesia 2016*. Jakarta: MEMR, 2016a.
- ____. *MEMR Strategic Plan 2015–2019 Energy Sector Program*. Jakarta: MEMR, 2016b.
- ____. *Statistics EBTKE 2016*. Jakarta: Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conservation, 2016c.
- ____. *Socialization National Energy Plan in the Framework of the Preparation of the General Plan of the Energy Area*. Jakarta: MEMR, 2016d.
- Ministry of Energy and Mineral Resources and Directorate General of New and Renewable Energy and Energy Conservation. *Performance Report 2015 Ministry of Energy and Mineral Resources*. Jakarta: MEMR, 2016.
- ____. *Management of Renewable Energy and Energy Conservation*. Jakarta: MEMR, 2017.
- Moediarta, R., and Stalker, P. *The Other Side of Climate Change: Why Indonesia Must Adapt to Protect the People*. Jakarta: UNDP Country Office, 2007.
- National Energy Council. *Indonesia Energy Outlook 2015*. Jakarta: National Energy Board, 2016.
- ____. *Indonesia Energy Outlook 2016*. Jakarta: National Energy Board, 2016.
- PT Perusahaan Listrik Negara. *Electricity Supply Business Plan 2016–2025*. Jakarta: PT PLN, 2017.

Sumba Iconic Island. "Iconic Island Sumba—Sumba Pursue Acceleration". Last modified April 11, 2017. <http://sumbaiconicisland.org/sumba-kejar-akselerasi-program-sumba-iconic-island/>.

Suryowati, E. "Tidak Masalah Pemerintah Pungut Dana Ketahanan Energi dari Konsumen BBM", in Kompas. Last modified December 27, 2015. <http://ekonomi.kompas.com/read/2015/12/27/154957926.Tidak.Masalah.Pemerintah.Pungut.Dana.Ketahanan.Energi.dari.Konsumen.BBM>.

Tharakan, P. *Summary of Indonesian Energy Sector Assessment*. ADB Papers on Indonesia. Manila: ADB, 2015.

Tribunners. "Given the Commitment to Reducing Carbon Emissions". Last modified July 4, 2016. <http://www.tribunnews.com/tribunners/2016/07/04/menilik-komitmen-pengurangan-emisi-karbon>.

United Nations Development Programme. *Convergence Development Agenda Nawa Cita, RPJMN, SDGs*. Jakarta: UNDP, 2015.

United Nations Environment Programme. *Renewable Energy World*. Washington, D.C.: UNEP, 2008.

____. *Renewables 2016 Global Status Report*. Paris: REN 21 Steering Committee, 2016.

Widiaryanto, P. "Merging into Ministry, REDD + Should Be More Effective". Last modified January 31, 2015. <http://www.thejakartapost.com/news/2015/01/31/merging-redd-ministry-should-be-more-effective.html>.

Wiranata, T.A. *Public Perception in Implementing Energy Efficient Home: IPLBI Scientific Meeting Proceedings*. Bandung: Institute of Technology, Bandung, 2016.

World Wildlife Fund. *Sustainable Energy Finance*. Jakarta: WWF, 2014.

Tentang Penulis:

Maria Lauranti adalah Manajer Program di Perkumpulan Prakarsa, sebuah lembaga riset yang mengeksplorasi gagasan inovatif untuk peningkatan kesejahteraan melalui studi independen dan hubungan aktif dengan para pemangku kepentingan. Menyelesaikan studi Magister dari Departemen Kesejahteraan Sosial, Universitas Indonesia, penulis memiliki pengalaman sebagai konsultan di berbagai lembaga pemerintahan, NGO lokal dan internasional, serta sektor swasta yang bekerja di bidang sosial, pendidikan, kesehatan, kemanusiaan, dan lingkungan hidup. Sejak 2016 penulis bertanggung jawab untuk koordinasi program dan penelitian Perkumpulan Prakarsa untuk topik kemiskinan dan kesenjangan, kebijakan fiskal, kebijakan kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan.

Eka Afrina Djamhari adalah peneliti di Perkumpulan Prakarsa. Minat risetnya meliputi bidang pendidikan, perlindungan anak, jender, pengurangan kemiskinan, pertumbuhan ekonomi, dan pembangunan berkelanjutan. Salah satu area keahliannya adalah perencanaan serta monitoring dan evaluasi. Penulis mendapat gelar Magister Kesejahteraan Sosial dari Universitas Indonesia.

Pandangan dalam tulisan ini tidak mencerminkan pendapat dari Friedrich-Ebert-Stiftung.

Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) adalah yayasan politik tertua di Jerman yang didirikan tahun 1925. Adapun nama FES diambil dari presiden pertama Jerman yang dipilih secara demokratis; Friedrich Ebert. FES memiliki jejaring internasional di lebih dari 100 negara dan memiliki misi untuk mendorong penerapan nilai-nilai dasar demokrasi sosial, yaitu kebebasan, solidaritas, dan keadilan sosial. Setelah selama beberapa dekade mempromosikan model pembangunan berkelanjutan, pada tahun 2010 FES menetapkan sebuah area kerja yang baru dengan cakupan global serta berfokus pada keadilan iklim dan transformasi sosio-ekologis.

Sejak 2015 FES Kantor Perwakilan Vietnam berperan sebagai koordinator regional untuk program di bidang perubahan iklim, energi dan lingkungan hidup bagi kegiatan FES di Asia.

Di Indonesia FES mendirikan kantor perwakilan yang berkedudukan di Jakarta pada tahun 1968. Sejak 2012 FES bekerjasama dengan Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemendagri), sebelumnya Kemendagri Bidang Kesejahteraan Rakyat. Bidang kerjasama ini meliputi reformasi jaminan sosial dan negara kesejahteraan (welfare state), pembangunan sosial-ekonomi di Indonesia, serta transformasi sosial di tingkat perkotaan. Selain itu sebagai bagian dari kegiatan internasional di jaringan FES global, FES mempromosikan Indonesia sebagai contoh dan acuan bagi negara-negara lain di bidang pembangunan manusia dan sosio-ekonomi, perdamaian dan demokratisasi.

Imprint

© 2017

Friedrich-Ebert-Stiftung | Kantor Perwakilan Indonesia
Jl. Kemang Selatan II No. 2A Jakarta 12730
Indonesia

Penanggungjawab:

Sergio Grassi | Direktur Kantor Perwakilan

Phone: +62 21 719 37 11

Fax: +62 21 717 913 58

Email: info@fes.or.id

Website: www.fes-indonesia.org

Diterjemahkan dari versi Bahasa Inggris dengan judul "A Socially Equitable Energy Transition in Indonesia: Challenges and Opportunities".

Materi publikasi yang diterbitkan oleh Friedrich-Ebert-Stiftung tidak dapat dipergunakan untuk tujuan komersil tanpa persetujuan tertulis dari FES.