

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI ENERGI
DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 16 TAHUN 2020
TENTANG
RENCANA STRATEGIS
KEMENTERIAN ENERGI DAN
SUMBER DAYA MINERAL
TAHUN 2020-2024

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	8 -
DAFTAR GAMBAR.....	9 -
DAFTAR TABEL.....	11 -
BAB I PENDAHULUAN.....	12 -
I.1. Kondisi Umum.....	13 -
A. Subsektor Migas.....	16 -
B. Subsektor Minerba.....	24 -
C. Subsektor Ketenagalistrikan.....	29 -
D. Subsektor Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi.....	36 -
E. Subsektor Pendukung dan Lain-lain.....	46 -
I.2. Potensi dan Permasalahan.....	63 -
A. Potensi.....	63 -
B. Permasalahan.....	66 -
BAB II VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN STRATEGIS.....	74 -
II.1. Visi Kementerian.....	74 -
II.2. Misi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.....	77 -
II.3. Tujuan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.....	80 -
II.4. Sasaran Strategis Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.....	81 -
BAB III ARAH KEBIJAKAN, STRATEGI, REGULASI, DAN KERANGKA KELEMBAGAAN.....	82 -
III.1. Arah Kebijakan dan Strategi Nasional.....	82 -
A. Agenda Pembangunan 1: Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas.....	84 -
B. Agenda Pembangunan 2: Mengembangkan Wilayah untuk Mengurangi Kesenjangan dan Menjamin Pemerataan.....	85 -
C. Agenda Pembangunan 3: Meningkatkan SDM Berkualitas dan Berdaya Saing.....	85 -
D. Agenda Pembangunan 5: Memperkuat Infrastruktur Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar.....	85 -
E. Agenda Pembangunan 6: Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim.....	88 -
III.2. Arah Kebijakan dan Strategi Kementerian.....	88 -
A. Agenda Pembangunan 1: Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas.....	89 -
B. Agenda Pembangunan 2: Mengembangkan Wilayah untuk Mengurangi Kesenjangan dan Menjamin Pemerataan.....	117 -
C. Agenda Pembangunan 3: Meningkatkan SDM Berkualitas dan Berdaya Saing.....	118 -
D. Agenda Pembangunan 5: Memperkuat Infrastruktur Mendukung Pengembangan Ekonomi Dan Pelayanan Dasar.....	124 -
E. Agenda Pembangunan 6: Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim.....	157 -
III.3. Kerangka Regulasi.....	160 -
III.4. Kerangka Kelembagaan.....	161 -
A. Kedudukan, Tugas dan Fungsi Energi dan Sumber Daya Mineral.....	161 -
B. Struktur Organisasi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.....	162 -
C. Arah Kebijakan Kelembagaan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.....	167 -
D. Pengelolaan Sumber Daya Aparatur.....	168 -
BAB IV TARGET KINERJA DAN KERANGKA PENDANAAN.....	171 -
IV.1. Target Kinerja.....	171 -
IV.2. Kerangka Pendanaan.....	223 -
BAB V PENUTUP.....	225 -
MATRIKS KINERJA DAN PENDANAAN KESDM TAHUN 2020-2024.....	227 -
MATRIKS KERANGKA REGULASI KESDM TAHUN 2020-2024.....	453 -
MATRIKS MAJOR PROJECT RPJMN TAHUN 2020-2024 SEKTOR ESDM.....	486 -

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1 Tema RPJMN Dalam RPJPN 2005-2025 - 12 -

Gambar I-2 Realisasi *Lifting* Migas..... - 16 -

Gambar I-3 Pemanfaatan Gas Bumi Indonesia - 17 -

Gambar I-4 Kapasitas Kilang Minyak Indonesia..... - 18 -

Gambar I-5 Realisasi Volume LPG Bersubsidi..... - 19 -

Gambar I-6 Perkembangan Jargas Kota..... - 20 -

Gambar I-7 Perkembangan Kapasitas Kilang LPG Indonesia - 21 -

Gambar I-8 Perkembangan Panjang Pipa Transmisi dan Distribusi - 22 -

Gambar I-9 Penandatanganan KKS Migas - 24 -

Gambar I-10 Perkembangan Produksi Batubara..... - 25 -

Gambar I-11 Pemenuhan Batubara Dalam Negeri - 27 -

Gambar I-12 Penambahan *Smelter* Terbangun - 29 -

Gambar I-13 Perkembangan RE - 30 -

Gambar I-14 Upaya Penyediaan Akses Listrik Untuk Masyarakat.... - 31 -

Gambar I-15 RE Tahun 2019 Berdasarkan Provinsi - 32 -

Gambar I-16 Perkembangan Sebaran Realisasi LTSHE APBN 2019 . - 33 -

Gambar I-17 Realisasi Penambahan Kapasitas Pembangkit Listrik Per Tahun..... - 33 -

Gambar I-18 Kemajuan Program Listrik 35.000 MW s.d. 2019 - 34 -

Gambar I-19 Penambahan Transmisi (kms)..... - 35 -

Gambar I-20 Bauran Energi Primer Pembangkit..... - 35 -

Gambar I-21 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTP - 36 -

Gambar I-22 Pengembangan 64 WKP - 37 -

Gambar I-23 Perkembangan Kapasitas Terpasang Pembangkit Bioenergi - 38 -

Gambar I-24 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTA - 39 -

Gambar I-25 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTS - 39 -

Gambar I-26 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTB..... - 40 -

Gambar I-27 Tahapan Mandatori Pemanfaatan Biodiesel..... - 41 -

Gambar I-28 Tahapan Mandatori Pemanfaatan Bioetanol..... - 41 -

Gambar I-29 Perkembangan Produksi Biodiesel - 42 -

Gambar I-30 Penurunan Intensitas Energi Primer - 44 -

Gambar I-31 Penurunan Emisi CO₂..... - 45 -

Gambar I-32 Penerimaan Negara dari Sektor ESDM - 47 -

Gambar I-33 Subsidi Energi Tahun 2011-2019 - 48 -

Gambar I-34 Investasi Sektor ESDM Tahun 2015-2019..... - 49 -

Gambar I-35 Realisasi Persentase Pengelolaan Pegawai - 50 -

Gambar I-36 Realisasi Penyelenggaraan Diklat berbasis Kompetensi - 53 -

Gambar I-37 Realisasi Kepuasan Pengguna Layanan BPSDM ESDM - 54 -

Gambar I-38 Realisasi Jumlah *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula - 54 -

Gambar I-39 Jumlah *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula yang Terimplementasikan - 60 -

Gambar I-40 Realisasi Jumlah Paten yang Diimplementasikan..... - 61 -

Gambar I-41 Realisasi Titik/Lokasi Penyediaan Air Bersih Melalui Pengeboran Tanah - 61 -

Gambar I-42 Realisasi Wilayah Prospek Sumber Daya Geologi - 62 -

Gambar I-43 Realisasi Indikator Peta KRB Geologi - 63 -

Gambar I-44 Peta Cadangan Minyak Bumi Tahun 2019 - 64 -

Gambar I-45 Peta Cadangan Gas Bumi Tahun 2019 - 65 -

Gambar I-46 Peta Sumber Daya Batubara Indonesia Tahun 2019 ... - 65 -

Gambar III-1 Proyek PLTS dan PLTB hingga 2025..... - 92 -

Gambar III-2 Proyek PLT Bioenergi Berdasarkan RUPTL Tahun 2019-2025..... - 94 -

Gambar III-3 Rencana Pembangunan PLTSa..... - 94 -

Gambar III-4 Proyek PLTP Indonesia Barat - 95 -

Gambar III-5 Proyek PLTP Indonesia Timur - 96 -

Gambar III-6 Proyek PLTA/M Indonesia Barat s.d. 2025 - 98 -

Gambar III-7 Proyek PLTA/M Indonesia Timur s.d. 2025 - 98 -

Gambar III-8 Tambahan Pasokan Gas Bumi - 108 -

Gambar III-9 Peta Pelaksanaan Penyediaan Pasokan dan Pembangunan Infrastruktur LNG..... - 129 -

Gambar III-10 Rencana Pengembangan Kilang Minyak - 136 -

Gambar III-11	Pembangunan Transmisi Pipa Gas Untuk Pemanfaatan Gas Bumi	- 138 -
Gambar III-12	Rencana Penambahan Infrastruktur Ketenagalistrikan.....	- 147 -
Gambar III-13	Rencana Pengembangan Jargas Untuk Rumah Tangga.....	- 152 -
Gambar III-14	Rencana BBM Satu Harga Tahun 2020-2024.....	- 154 -
Gambar III-15	<i>Roadmap</i> Kebutuhan SPKLU	- 154 -
Gambar III-16	Proyeksi Lokasi Potensial SPKLU	- 155 -

DAFTAR TABEL

Tabel I-1	Capaian Indikator Kinerja Pembangunan Nasional Bidang Energi.....	- 13 -
Tabel I-2	Realisasi Volume BBM Bersubsidi (juta kL)	- 18 -
Tabel I-3	DMO Batubara dan Realisasi.....	- 27 -
Tabel I-4	Perkembangan Produksi Mineral Utama	- 28 -
Tabel I-5	Perkembangan Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik EBT.....	- 36 -
Tabel I-6	Rekomendasi WK 2015-2019.....	- 47 -
Tabel III-1	Kondisi Sumber Daya Aparatur berdasarkan Golongan	- 169 -
Tabel III-2	Kondisi Sumber Daya Aparatur Berdasarkan Tingkat Pendidikan	- 169 -
Tabel III-3	Proyeksi kebutuhan pegawai tahun 2020-2024	- 170 -
Tabel IV-1	Sasaran Strategis, Indikator dan Target Kinerja KESDM 2020-2024.....	- 171 -
Tabel IV-2	Tabel Kemandirian Energi	- 172 -
Tabel IV-3	Tabel Kemandirian terhadap sumber energi.....	- 174 -
Tabel IV-4	Tabel Kemandirian Industri Energi.....	- 175 -
Tabel IV-5	Tabel Ketahanan Energi	- 175 -
Tabel IV-6	Tabel <i>Availability</i>	- 177 -
Tabel IV-7	Tabel <i>Accessibility</i>	- 181 -
Tabel IV-8	Tabel <i>Affordability</i>	- 184 -
Tabel IV-9	Tabel <i>Acceptability</i>	- 186 -
Tabel IV-10	Indikator dan Target Kinerja Optimalisasi Ketersediaan Mineral.....	- 188 -
Tabel IV-11	Indeks Pelayanan Mitigasi Bencana Geologi.....	- 191 -
Tabel IV-12	Target Jumlah Pengembangan SDM yang Kompeten dan Profesional	- 195 -
Tabel IV-13	Target Indikatif PNB dan Investasi Sektor ESDM	- 200 -
Tabel IV-14	Indikator dan Target Kinerja Indeks Kepuasan Layanan Sektor ESDM.....	- 203 -
Tabel IV-15	Indikator dan Target Kinerja Sasaran Indeks Kualitas Kebijakan	- 205 -
Tabel IV-16	Indikator dan Target Kinerja Indeks Implementasi Kebijakan	- 207 -
Tabel IV-17	Indikator dan Target Kinerja Sasaran Strategi Pengawasan, Pengendalian, Monitoring dan Evaluasi Sektor ESDM yang Efektif	- 212 -
Tabel IV-18	Indikator dan Target Kinerja Sasaran Strategis Penelitian dan Pengembangan ESDM yang Produktif....	- 214 -
Tabel IV-19	Indikator dan Target Kinerja Sasaran Strategis Terwujudnya Birokrasi Yang Efektif, Efisien, dan Berorientasi pada Layanan Prima	- 215 -
Tabel IV-20	Indikator dan Target Kinerja Indikator Nilai Evaluasi Kelembagaan.....	- 220 -
Tabel IV-21	Indikator dan Target Kinerja Indeks Profesionalitas ASN-	221 -
Tabel IV-22	Indikator dan Target Kinerja Sasaran Strategis Optimalisasi Teknologi Informasi yang Terintegrasi	- 222 -
Tabel IV-23	Indikator dan Target Kinerja Sasaran Strategis Pengelolaan Sistem Anggaran yang Optimal	- 223 -
Tabel IV-24	Rencana Kebutuhan Pendanaan KESDM 2020-2024 ...	- 223 -
Tabel IV-25	Investasi ESDM 2020-2024 (dalam Miliar USD)	- 224 -

BAB I PENDAHULUAN

Sebagaimana diatur dalam Undang-Undang (UU) Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) Tahun 2005-2025, terdapat 4 tahap pelaksanaan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 5 tahunan. Masing-masing periode RPJMN tersebut memiliki tema atau skala prioritas yang berbeda-beda. Tema RPJMN tahun 2020-2024 atau RPJMN ke-4, adalah “Mewujudkan Indonesia yang mandiri, maju, adil, dan makmur melalui percepatan pembangunan di berbagai bidang dengan struktur perekonomian yang kokoh berlandaskan keunggulan kompetitif di berbagai wilayah didukung oleh sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berdaya saing”. Dalam rangka mewujudkan tema tersebut, telah ditetapkan RPJMN tahun 2020-2024 melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024 pada tanggal 20 Januari 2020 yang menjadi landasan bagi setiap Kementerian/Lembaga untuk menyusun Rencana Strategis (Renstra).



Gambar I-1 Tema RPJMN Dalam RPJPN 2005-2025

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) telah menetapkan Renstra KESDM Tahun 2020-2024 yang mengacu pada RPJMN tahun 2020-2024. Renstra KESDM dimaksud antara lain mencakup:

1. Kondisi umum, merupakan gambaran pencapaian kinerja tahun 2015-2019, potensi dan permasalahan;

2. Visi, Misi, Tujuan dan Sasaran Strategis, menjelaskan keadaan yang ingin dicapai pada tahun 2024 yang mencakup sasaran kuantitatif (indikator kinerja) sebagai ukuran kinerjanya;
3. Arah Kebijakan, Strategi, Regulasi dan Kerangka Kelembagaan yang merupakan cara atau alat untuk mencapai tujuan dan sasaran serta menjawab tantangan yang meliputi kegiatan yang dibiayai APBN dan non-APBN serta kebijakan yang sifatnya implementatif; dan
4. Target Kinerja dan Kerangka Pendanaan, merupakan penjelasan mengenai hasil yang akan dicapai dari setiap indikator kinerja dan kebutuhan pendanaan untuk mencapai target sasaran strategis.

1.1. Kondisi Umum

Dalam Renstra KESDM tahun 2015-2019 terdapat 12 sasaran strategis yang terdiri dari 29 indikator kinerja dengan capaian dari indikator tersebut sebagaimana tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel I-1 Capaian Indikator Kinerja Pembangunan Nasional Bidang Energi pada Renstra Tahun 2015-2019

No.	Indikator Kinerja	Capaian Sektor Energi pada Renstra 2015-2019					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	Produksi/<i>Lifting</i> energi fosil						
a.	<i>Lifting</i> minyak bumi	786	829	804	778	746	MBOEPD
b.	<i>Lifting</i> gas bumi	1.202	1.188	1.141	1.133	1.058	MBOEPD
c.	Produksi batubara	462	456	461	558	616	juta ton
2	Penandatanganan KKS Migas	12	1	0	11	6	Kontrak
3	Rekomendasi Wilayah Kerja	39	33	34	33	38	Wilayah
4	Pemanfaatan Gas Bumi Dalam Negeri						
a.	Dalam Negeri	55,68	58,29	58,64	59,95	64,90	%
b.	Ekspor	44,32	41,71	41,36	40,05	35,10	%
5	Pemenuhan batubara dalam negeri						
a.	Dalam Negeri	19	20	21	21	22	%
		86,81	90,55	97	115	138,4	juta ton
b.	Ekspor	79	73	62	65	74	%
		365,61	331,13	286,94	356,5	454,5	juta ton
6	Akses dan Infrastruktur BBM						
a.	Volume BBM bersubsidi	14,9	14,3	15,0	16,1	16,8	juta kL
b.	Kapasitas Kilang BBM	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	MBPD
7	Akses dan Infrastruktur gas bumi						
a.	Volume LPG bersubsidi	5,57	6,01	6,31	6,55	6,84	Juta Ton

No.	Indikator Kinerja	Capaian Sektor Energi pada Renstra 2015-2019					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	
b.	Pembangunan Jaringan Gas Kota	2	6	8	18	16	Lokasi
	- APBN	7,64	88,93	49,93	89,73	74,50	Ribu SR
	- Non APBN	12,72	10,22	3,74	0,52	0	Ribu SR
	(kumulatif)	220,36	319,51	373,19	463,44	537,94	Ribu SR
c.	Pembangunan Infrastruktur SPBG	49	6	7	0	1	Unit
	- APBN	37	2	0	0	0	Unit
	- Non APBN	12	4	7	0	1	Unit
d.	Kapasitas Terpasang Kilang LPG	4,63	4,63	4,74	4,74	4,74	Juta Ton
e.	FSRU/Unit Regasifikasi/Terminal LNG	0	0	1	0	2	unit
f.	Panjang pipa transmisi/jaringan distribusi gas bumi	9.169	10.187	10.671	13.841	14.764	Km
8	Akses dan Infrastruktur Ketenagalistrikan						
a.	Rasio Elektrifikasi	88,30	91,16	95,35	98,30	98,89	%
b.	Infrastruktur Ketenagalistrikan						
	- Penambahan kapasitas pembangkit	4.240	3.729	3.816	2.722	4.724	MW
	- Penambahan penyaluran tenaga listrik	1.773	2.327	4.795	5.092	6.211	kms
c.	Pangsa Energi Primer BBM* untuk Pembangkit Listrik *(termasuk BBN)	8,58	6,96	6	6,04	4,18	%
9	Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik EBT						
a.	PLTP	1.438	1.533	1.808	1.948	2.131	MW
b.	PLT Bioenergi	1.742	1.783	1.857	1.883	1.890	MW
c.	PLTA dan PLTMH	5.277	5.621	5.658	5.742	5.976	MW
d.	PLTS	33,49	44,27	52,05	73,06	145,81	MW
e.	PLTB	1,46	1,46	1,46	143,51	154,31	MW
f.	PLT Hybrid	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	MW
g.	PLT Arus Laut	0	0	0	0	0	MW
10	Produksi Biofuel	1,62	3,66	3,42	6,17	8,40	Juta kL
11	Intensitas Energi Primer	501	438	434	428,6	424,87	SBM/Miliar Rupiah
12	Penurunan Emisi CO₂	29,64	31,60	33,90	43,80	54,84	Juta Ton
13	Produksi Mineral						
a.	Emas	97	91	102	135	109	Ton
b.	Perak	320	323	329	309	488	Ton
c.	Timah	70	63	78	83	76	Ribu Ton
d.	Tembaga	198	246	247	231	180	Ribu Ton

No.	Indikator Kinerja	Capaian Sektor Energi pada Renstra 2015-2019					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	
	e. Produk Olahan Nikel	368	860	857	897	1.933	Ribu Ton
	f. Nikel Matte	82	79	78	76	72	Ribu Ton
14	Pembangunan Smelter	3	1	4	1	1	Unit
15	Penerimaan Negara Sektor ESDM						
	a. Migas	78,17	44,09	81,84	142,79	120,41	Triliun Rp
	b. Mineral & Batubara	29,30	27,15	40,62	49,63	44,93	Triliun Rp
	c. Panas Bumi	0,88	0,93	0,93	2,28	1,93	Triliun Rp
	d. Lainnya	10,35	8,73	7,78	22,91	13,27	Triliun Rp
16	Subsidi Energi						
	a. BBM dan LPG	60,8	43,7	47	97	85,7	Triliun Rp
	b. Listrik	58,3	63,1	50,6	56,5	49,7	Triliun Rp
17	Investasi Sektor ESDM						
	a. Minyak dan Gas Bumi	17,98	12,74	11,04	12,69	12,94	Miliar USD
	b. Ketenagalistrikan	8,06	8,11	9,07	11,29	12,07	Miliar USD
	c. Mineral dan batubara	5,26	7,28	6,14	7,49	6,52	Miliar USD
	d. EBTKE	2,24	1,50	1,96	1,53	1,71	Miliar USD
18	Opini BPK atas Laporan Keuangan KESDM	WDP	WTP	WTP	WTP	WTP	Predikat
19	Persentase Pembinaan Pengelolaan Pegawai	105,70	95	98,7	139,62	109,7	%
20	Hasil Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (AKIP)	BB	B	BB	BB	BB	Predikat
21	Jumlah Unit Utama yang memperoleh predikat WBK	0	0	0	4	5	Unit
22	Persentase penyelenggaraan diklat berbasis kompetensi	58	58	82	88	84	%
23	Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Diklat	80,7	78	85	83,37	85	Indeks
24	Jumlah Pilot Plant/Prototype/Demo Plant atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula	44	8	15	7	0	Buah
25	Jumlah Pilot Plant/Prototype/Demo Plant atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula yang terimplementasikan	19	9	3	17	9	Buah
26	Jumlah paten yang terimplementasikan	3	2	2	1	0	Buah
27	Penyediaan air bersih melalui pengeboran air tanah	105	197	237	506	566	Titik

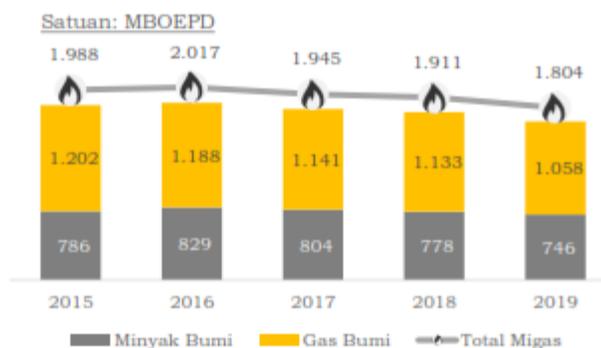
No.	Indikator Kinerja	Capaian Sektor Energi pada Renstra 2015-2019					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	
28	Wilayah prospek sumber daya geologi (panas bumi, Coal Bed Methane (CBM) dan mineral)	63	52	57	42	0	Rekomendasi
29	Peta kawasan rawan bencana geologi	30	13	33	12	0	Peta

A. Subsektor Migas

1. *Lifting* Minyak dan Gas Bumi

Awal periode 2015-2019 merupakan masa yang penuh tantangan dalam peningkatan *lifting* migas. Resesi global menyebabkan harga minyak turun drastis serta nilai tukar mata uang yang tidak stabil. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan dikeluarkannya Paket Kebijakan Ekonomi oleh Pemerintah sehingga tercipta kondisi investasi yang kondusif. Dengan dikeluarkannya Paket Kebijakan Ekonomi tersebut, Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) dapat melakukan investasi eksploitasi dan produksi. Hal ini juga mengubah arah kebijakan Subsektor migas yaitu dari peningkatan *lifting* migas menjadi penyediaan energi migas sehingga salah satu tantangannya adalah bagaimana mempertahankan produksi, nilai tukar mata uang dan *lifting* migas.

Performa *lifting* migas dari 2015-2019 mengalami penurunan dikarenakan masih menghadapi banyak kendala di lapangan, baik kendala operasi, kegiatan pengembangan maupun kendala non teknis lainnya. Koordinasi yang berjalan selama ini di antara seluruh pemangku kepentingan termasuk daerah penghasil migas di seluruh Indonesia diharapkan dapat mempertahankan dan meningkatkan produksi migas pada periode berikutnya.



Gambar I-2 Realisasi *Lifting* Migas

2. Pemanfaatan Gas Bumi Dalam Negeri

Penyelenggaraan kegiatan usaha gas bumi bertujuan untuk memberikan kontribusi sebesar-besarnya bagi perekonomian nasional dan mengembangkan serta memperkuat posisi industri dan perdagangan Indonesia. Saat ini, paradigma pengelolaan gas bumi dilaksanakan dengan semangat energi sebagai penggerak ekonomi untuk memberikan *multiplier effect* kepada perekonomian masyarakat.

Hal ini didukung oleh program Pemerintah melalui tata kelola gas bumi antara lain dengan Peraturan Menteri (Permen) ESDM Nomor 06 tahun 2016 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penetapan Alokasi dan Pemanfaatan serta Harga Gas Bumi. Pemerintah konsisten dalam pemenuhan kebutuhan gas dalam negeri untuk Kawasan Industri, Kawasan Ekonomi Khusus, pembangkit listrik, transportasi dan rumah tangga.

Laju pertumbuhan pemanfaatan gas dalam negeri dalam kurun waktu 2015-2019 sebesar 9,2%. Salah satu faktor yang meningkatkan suplai dalam negeri yaitu pengalihan beberapa ekspor gas ke dalam negeri akibat berakhirnya kontrak ekspor gas ke Korea (1998-2017) dari LNG Badak V dan ekspor gas ke Taiwan (1998-2017) dari Badak VI.



Gambar I-3 Pemanfaatan Gas Bumi Indonesia

3. Akses dan Infrastruktur BBM

a. Volume BBM Bersubsidi

Realisasi volume Bahan Bakar Minyak (BBM) bersubsidi tahun 2015 sebesar 14,90 juta kilo Liter (kL) dan meningkat menjadi 16,75 juta kL pada tahun 2019. Apabila dilihat per jenis BBM, solar cenderung mengalami kenaikan. Sebaliknya minyak tanah mengalami

Produksi BBM dari kilang minyak dalam negeri rata-rata sebesar 59% sisanya dipenuhi dari impor BBM. Untuk itu, Pemerintah berencana menambah kapasitas kilang minyak dan diharapkan dapat menambah penyediaan BBM untuk dalam negeri.

4. Akses dan Infrastruktur Gas Bumi

a. Volume LPG Bersubsidi

Sejak program konversi minyak tanah ke LPG dilaksanakan pada tahun 2007, jumlah kebutuhan LPG 3 kg terus bertambah setiap tahunnya. Penambahan volume ini didorong oleh jumlah penduduk yang terus meningkat, ekonomi yang tumbuh terutama ekonomi mikro serta kesadaran masyarakat untuk menggunakan energi yang bersih dan ramah lingkungan (bila dibandingkan dengan minyak tanah ataupun kayu bakar).

Selain itu program Pemerintah berupa konversi BBM ke Bahan Bakar Gas (BBG) untuk nelayan kecil juga berperan meningkatkan permintaan terhadap LPG 3 kg. Selama periode tahun 2015-2019, volume LPG meningkat dari 5,57 juta ton di tahun 2015 menjadi 6,84 juta ton di tahun 2019.



Gambar I-5 Realisasi Volume LPG Bersubsidi

b. Pembangunan Jaringan Gas Kota

Sejak tahun 2009 hingga tahun 2019, Pemerintah telah membangun jaringan gas (jargas) kota sekitar 537,94 ribu Sambungan Rumah (SR) dimana sebanyak 310,73 ribu SR dibangun dalam periode tahun 2015-2019 dengan menggunakan APBN.

Satuan: Ribu Sambungan Rumah (SR)



Gambar I-6 Perkembangan Jargas Kota

Dengan program pembangunan jargas kota untuk rumah tangga ini, konsumen mendapatkan manfaat seperti ketersediaan gas yang selalu ada, harga yang lebih murah dari pemakaian LPG 3 kg, lebih bersih dan lebih aman.

c. Pembangunan Infrastruktur Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas (SPBG)

Dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019, telah dibangun infrastruktur SPBG sebanyak 63 (enam puluh tiga) unit dengan pendanaan APBN maupun swasta. Lokasi infrastruktur yang dibangun tersebar di wilayah Jabodetabek, Palembang, Surabaya, Semarang, dan Balikpapan.

d. Kapasitas Terpasang Kilang LPG

Dalam kurun waktu tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 kapasitas terpasang kilang LPG mengalami kenaikan dari 4,63 juta ton menjadi 4,74 juta ton melebihi target sebesar 4,68 juta ton. Namun demikian dari total kapasitas terpasang kilang LPG sebesar 4,74 juta ton, kapasitas kilang LPG yang beroperasi hanya sebesar 3,89 juta ton, hal ini disebabkan karena ada beberapa kilang LPG pola hulu dan kilang LPG pola hilir yang sudah tidak beroperasi.



Gambar I-7 Perkembangan Kapasitas Kilang LPG Indonesia

Sebesar 50% atau setengah dai kapasitas terpasang LPG Indonesia di tahun 2019 merupakan kilang gas pola hulu dengan volume terpasang kilang LPG sebesar 2,34 juta ton. Sementara itu, kilang gas pola hilir memberi kontribusi volume kapasitas terpasang LPG sebesar 26% dari volume total kapasitas terpasang kilang LPG di Indonesia dan kilang minyak memberikan kontribusi sebesar 24%.

- e. FSRU/Unit Regasifikasi/Terminal LNG
Pembangunan FSRU/Unit Regasifikasi/Terminal LNG dilakukan untuk memberikan kemudahan distribusi gas bumi antar wilayah di Indonesia yang merupakan negara kepulauan. Dalam periode tahun 2015 hingga tahun 2019, Indonesia telah dibangun 3 (tiga) fasilitas FSRU yang telah beroperasi yaitu FSRU Arun-Belawan di Aceh, FSRU Lampung, dan FSRU Tanjung Benoa di Bali. Pemerintah mendorong Badan Usaha untuk melaksanakan pembangunan FSRU/Unit Regasifikasi/ Terminal LNG dalam rangka pemenuhan kebutuhan domestik dan peluang bisnis LNG yang terus berkembang.
- f. Panjang Pipa Transmisi/Jaringan Distribusi Gas Bumi
Infrastruktur pipa gas bumi terdiri dari pipa transmisi, pipa *dedicated* hilir, pipa kepentingan bersama, pipa *dedicated* hulu, dan jargas bumi untuk rumah tangga. Selama periode 2015-2019 panjang pipa transmisi dan distribusi gas bumi mengalami kenaikan 61%, semula sepanjang 9.169 km menjadi 14.764 km, dengan rincian sebagai berikut:

- 5.865,97 km (transmisi 3.497,65 km, distribusi 1.180,92 km dan jargas 1.187,40 km) dengan total kapasitas 6.846 MMSCFD di pulau Sumatera dengan rincian provinsi Aceh, Sumatera Utara, Riau, Jambi, dan Sumatera Selatan;
- 8.090,84 km (transmisi 1.623,07 km, distribusi 4.934,74 km dan jargas 1.533,03 km) dengan total kapasitas 5.412 MMSCFD di pulau Jawa dengan rincian provinsi Jawa Barat, DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Timur;
- 764,67 km (transmisi 71,4 km dan jargas 693,27 km) dengan total kapasitas 860 MMSCFD di pulau Kalimantan yaitu di provinsi Kalimantan Timur; dan
- 42,19 km (distribusi 17,89 km dan jargas 24,31 km) di Papua.



Gambar I-8 Perkembangan Panjang Pipa Transmisi dan Distribusi

5. Penandatanganan Kontrak Kerja Sama (KKS) Migas

Salah satu upaya Pemerintah dalam meningkatkan cadangan serta produksi minyak dan gas bumi adalah melalui peningkatan penandatanganan KKS Migas. Dengan ditandatanganinya KKS maka Kontraktor KKS tunduk pada hukum di wilayah pertambangan Indonesia untuk pelaksanaan eksplorasi dan eksploitasi minyak dan gas bumi sebagai upaya penyediaan energi.

Selama periode tahun 2015-2019 telah ditandatangani 30 KKS yang merupakan hasil dari penawaran wilayah kerja (WK) migas konvensional dan non konvensional. Penandatanganan KKS Migas Konvensional pada tahun 2016-2017 tidak terlaksana sesuai target yang telah ditetapkan. Untuk mengatasi hal tersebut, upaya yang telah dilakukan oleh Pemerintah antara lain memperbarui prosedur kerja berupa

penerapan e-lelang, membenahan mekanisme promosi dengan melakukan kunjungan langsung ke perusahaan-perusahaan calon investor untuk berdiskusi dan mendapatkan tanggapan terkait rencana eksplorasi di WK baru, meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan anggaran dan SDM serta memangkas rantai bisnis proses. Selain itu, Pemerintah juga mengeluarkan kebijakan melalui Permen ESDM Nomor 7 Tahun 2019 tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Data Minyak dan Gas Bumi, dimana kegiatan eksplorasi dapat dilakukan di wilayah terbuka di luar wilayah kerjanya, serta pembukaan akses data untuk melakukan studi dan analisa atas data migas sehingga akan semakin banyak blok migas yang diminati investor ke depannya.

Sebelum tahun 2017, skema dalam pengelolaan migas di Indonesia menggunakan *cost recovery*, yang selama beberapa tahun belakangan pertumbuhan lelang WK migas terlihat tidak menarik bagi investor. Pada tahun 2017 Pemerintah menawarkan skema baru, yaitu *gross split* yang berhasil meningkatkan minat investor dalam lelang WK migas di Indonesia yang terlihat dari peningkatan sebanyak 17 WK migas laku dalam lelang yang ditawarkan pada investor dalam kurun waktu tahun 2017-2019.

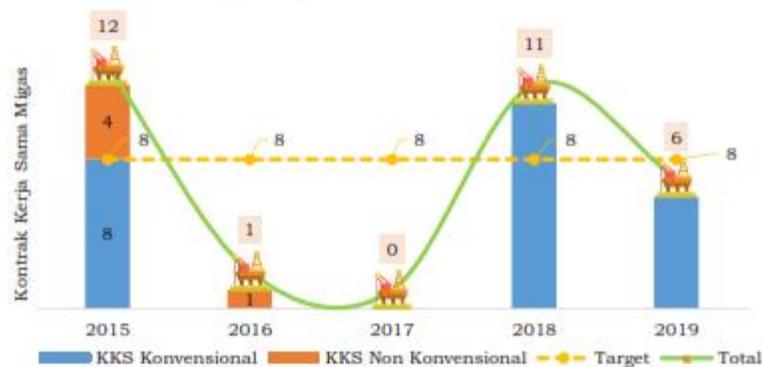
Skema *gross split* sebagaimana diatur dalam Permen Nomor 8 Tahun 2017 tentang Kontrak Bagi Hasil *Gross Split* sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Permen ESDM Nomor 12 Tahun 2020 diterapkan pada KKS WK baru yang ditawarkan dan KKS WK yang diperpanjang dan dialihkelolakan.

Sebagai upaya untuk menemukan dan menambah cadangan baru tidak hanya diperoleh dari sumber migas konvensional, namun juga berasal dari sumber migas non konvensional. Sumber migas non konvensional di Indonesia berupa *shale hydrocarbon* dan Gas Metana Batubara (GMB). Sumber gas non konvensional saat ini banyak ditemukan di daerah Sumatera Selatan dan Kalimantan Timur, dimana kedua daerah ini merupakan daerah penghasil batubara dengan sumber daya dan cadangan batubara terbesar di Indonesia.

Dalam periode tahun 2015-2019, baru di tandatangani 5 WK non Konvensional antara lain Sakakemang, Selat panjang,

Palmerah, Kisaran, dan Central Bangkanai. Secara umum, tantangan dalam penawaran WK migas non konvensional khususnya pada WK GMB untuk periode tahun 2015-2019 antara lain karena KKKS belum begitu paham mengenai karakteristik batubara Indonesia yang berbeda dengan negara lain, khususnya yang terkait desain sumur dan kompleks. Kemudian, di Indonesia, GMB masih ditempatkan di rezim migas konvensional. Dampaknya, status sumur GMB masih disamakan dengan sumur migas konvensional. Termasuk juga belum tersedianya *nig* kapasitas kecil untuk mengeksplorasi GMB.

Untuk mendorong pengembangan migas non konvensional, Pemerintah telah mengeluarkan Permen ESDM Nomor 38 Tahun 2015 tentang Percepatan Pengusahaan Migas Non Konvensional. Tujuan kebijakan ini antara lain agar kontraktor migas non konvensional mendapatkan kelonggaran dalam pengembangan WK non konvensional. Selain itu Pemerintah juga menerbitkan Permen ESDM Nomor 7 Tahun 2019 tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Data Minyak dan Gas Bumi dimana data migas dapat diakses secara *online*.

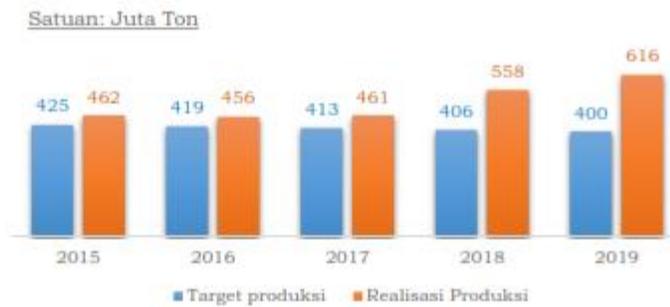


Gambar I-9 Penandatanganan KKS Migas

B. Subsektor Minerba

1. Produksi Batubara

Produksi batubara dalam tiga tahun pertama cenderung stabil di kisaran 460 juta ton, namun semenjak tahun 2018 produksi batubara meningkat signifikan dalam rangka mengurangi defisit transaksi berjalan.



Gambar I-10 Perkembangan Produksi Batubara

Kenaikan produksi batubara berdasarkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Diterbitkannya Keputusan Menteri (Kepmen) ESDM Nomor 1924.K/12/MEM/2018 tanggal 7 Agustus 2018 tentang Perubahan atas Kepmen ESDM Nomor 23.K/30/MEM/2018 tentang Penetapan Persentase Minimal Penjualan Batubara untuk Kepentingan Dalam Negeri Tahun 2018, dengan isi perubahan sebagai berikut:
 - Menetapkan jumlah produksi batubara untuk tahun 2018 sebesar 485 juta ton;
 - Menetapkan tambahan jumlah produksi batubara tahun 2018 paling banyak sebesar 100 juta ton untuk penjualan ke luar negeri sehingga jumlah produksi batubara untuk tahun 2018 maksimal sebesar 585 juta ton;
 - Tambahan jumlah produksi sebesar 100 juta ton tidak dikenakan kewajiban persentase penjualan batubara untuk kepentingan dalam negeri (*Domestic Market Obligation/DMO*).
- b. Peningkatan produksi batubara sebesar 100 juta ton hanya untuk perusahaan yang telah memenuhi kewajiban DMO dalam rangka meningkatkan pendapatan devisa negara. Pada semester I tahun 2018 perusahaan pemegang PKP2B, Izin Usaha Pertambangan (IUP) BUMN dan IUP PMA yang menjadi kewenangan Pemerintah pusat mengajukan revisi tingkat produksi sebesar ± 21 juta ton;
- c. Realisasi produksi batubara yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi melebihi kuota yang telah ditetapkan Pemerintah; dan

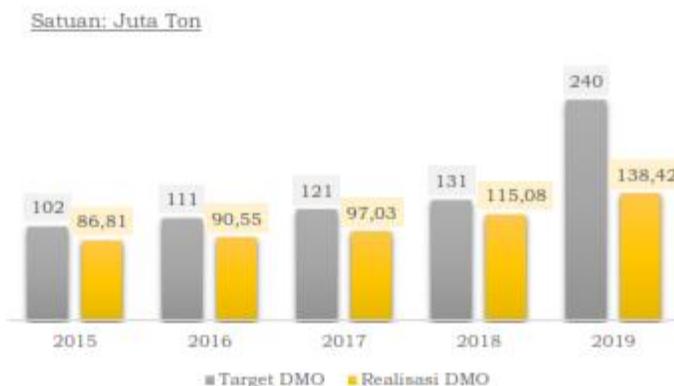
- d. Peningkatan produksi batubara juga didorong oleh harga batubara yang relatif tinggi dan stabil hingga mencapai USD100/ton pada tahun 2018, sehingga IUP yang sebelumnya tidak berproduksi kembali melakukan kegiatan penambangan.

Peningkatan produksi dalam dua tahun terakhir tersebut tetap mengutamakan aspek-aspek konservasi batubara, pemenuhan kebutuhan dalam negeri dan optimalisasi penerimaan negara.

2. Pemenuhan Batubara Dalam Negeri

Dalam rangka mendukung pembangunan nasional yang berkesinambungan sesuai amanat UU Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Pemerintah menjamin tersedianya batubara sebagai bahan baku dan/atau sebagai sumber energi untuk kebutuhan dalam negeri. Dalam rangka menjalankan amanat tersebut, Pemerintah menetapkan kebijakan DMO melalui Permen ESDM Nomor 25 tahun 2018 tentang Pengusahaan Pertambangan Mineral dan Batubara sebagaimana telah diubah terakhir dengan Permen ESDM Nomor 11 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua atas Permen ESDM Nomor 25 Tahun 2018 tentang Pengusahaan Pertambangan Mineral dan Batubara. Melalui kebijakan ini Pemerintah mengalokasikan jumlah batubara untuk kebutuhan dalam negeri dengan menerbitkan Kepmen ESDM dan mewajibkan kepada seluruh perusahaan pertambangan batubara untuk mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan terkait pemenuhan batubara dalam negeri.

Kebijakan DMO ini sangat efektif menjamin tersedianya batubara untuk kebutuhan pembangkit listrik, bahan bakar pabrik semen, pupuk, *pulp* serta untuk industri metalurgi dalam negeri. Adapun pemanfaatan batubara domestik pada umumnya adalah batubara kalori rendah dengan kalori sekitar 4.000-6.500 kkal/kg GAR. Pemanfaatan batubara dalam negeri terbesar yaitu untuk pembangkit listrik sekitar 85% dari total pemanfaatan dalam negeri.



Gambar I-11 Pemenuhan Batubara Dalam Negeri

Dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya, pada tahun 2019 merupakan tingkat kebutuhan batubara dalam negeri yang paling tinggi, disebabkan beberapa Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) telah beroperasi.

Tabel I-3 DMO Batubara dan Realisasi

No.	End User	Realisasi				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	PLTU	70,08	75,4	83	91,14	98,55
2	Metalurgi	0,40	0,39	0,3	1,75	10,06
3	Pupuk, Semen, Tekstil	7,18	10,54	9,8	19,03	4,62
4	Kertas	4,31	4,19	3,9	3,15	1,07
5	Briket	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01
6	Lain-lain	4,83	-	-	-	3,97
7	Jenis industri belum teridentifikasi	-	-	-	-	20,14
Total		86,81	90,55	97,03	115,08	138,42

3. Produksi Mineral

Secara umum produksi mineral mengalami kenaikan, namun terdapat produk yang perlu mendapat perhatian khusus yaitu tembaga dan Nikel *Matte* akibat tingkat produksi belum mencapai target, karena jumlah konsentrat tembaga yang diolah lebih sedikit dari rencana.

Tabel I-4 Perkembangan Produksi Mineral Utama

	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019
1 Emas	Ton	97,4	91,1	101,5	135	109
2 Perak	Ton	319,6	322,6	328,8	308,7	487,8
3 Timah	Ribu Ton	70,1	62,9	78,1	83	76,1
4 Tembaga	Ribu Ton	197,6	246,2	247,2	230,9	180
5 Produk Olahan Nikel	Ribu Ton	368,2	860,1	856,8	897,2	1.917,4
6 Nikel Matte	Ribu Ton	82,4	78,7	78	75,7	72

4. Pembangunan *Smelter*

Sesuai dengan UU Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, bahwa pemegang izin pertambangan wajib melakukan pengolahan dan pemurnian hasil penambangan di dalam negeri. Peningkatan nilai tambah dilakukan untuk memberikan *multiplier effect* baik secara ekonomi, sosial, budaya serta penerimaan negara.

Menindaklanjuti hal tersebut, KESDM menerbitkan Permen ESDM Nomor 25 Tahun 2018 tentang Pengusahaan Pertambangan Mineral dan Batubara sebagaimana telah diubah terakhir dengan Permen ESDM Nomor 11 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua atas Permen ESDM Nomor 25 Tahun 2018 tentang Pengusahaan Pertambangan Mineral dan Batubara yang mewajibkan perusahaan menyesuaikan rencana pembangunan fasilitas pemurnian dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Tahun 2018 minimal telah menyelesaikan:
 - Seluruh tahapan kegiatan persiapan awal proyek (Studi kelayakan, izin lingkungan, dan penguasaan lahan); dan
 - Tahapan kegiatan persiapan proyek (desain awal), gambar kerja detail/*Detail Engineering Design* (DED), dan persiapan tapak (*Site Preparation*).
- b. Tahun 2019 minimal telah menyelesaikan persiapan awal proyek dan persiapan proyek;
- c. Tahun 2020 minimal telah menyelesaikan:
 - Persiapan awal proyek;
 - Persiapan proyek;

- Seluruh pelaksanaan proyek (pengadaan dan konstruksi).
- d. Tahun 2021 minimal telah menyelesaikan:
- Persiapan awal proyek;
 - Persiapan proyek; dan
 - Seluruh tahapan kegiatan pelaksanaan proyek.

Kewajiban peningkatan nilai tambah ini, mendorong pembangunan pabrik pengolahan dan pemurnian mineral (*smelter*) di dalam negeri, sehingga mineral yang dihasilkan oleh perusahaan pertambangan mineral dapat diolah dan dimurnikan di dalam negeri. Periode 2015-2019 terdapat penambahan 10 *smelter* yang beroperasi dalam rangka mendorong *multiplier effect* ekonomi dan kesejahteraan rakyat.



Gambar I-12 Penambahan *Smelter* Terbangun

C. Subsektor Ketenagalistrikan

Pemerintah terus berupaya mendorong pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan sesuai dengan pertumbuhan ekonomi dan konsumsi listrik. Pemerintah juga menjaga keseimbangan *supply* dan *demand* untuk mencukupi kebutuhan seluruh masyarakat Indonesia dengan harga yang terjangkau.

1. Rasio Elektrifikasi

Rasio Elektrifikasi (RE) adalah perbandingan antara jumlah rumah tangga yang berlistrik dengan jumlah keseluruhan rumah tangga Indonesia. Pada tahun 2015 RE sebesar 88,3% dan terus mengalami peningkatan menjadi 98,89% di tahun 2019.



Gambar I-13 Perkembangan RE

Strategi yang dijalankan Pemerintah dalam rangka meningkatkan RE yaitu:

a. Melalui *On Grid*:

- Rumah tangga tidak mampu, dilistriki dengan program sinergi BUMN, CSR PT PLN (Persero), Program Pemerintah Daerah, *One Man One Hope* PT PLN (Persero), KESDM Peduli, dan Bantuan Pasang Baru Listrik (BPBL) 450 VA BU ESDM;
- Rumah tangga mampu tersambung melalui jaringan PT PLN (Persero).

b. Melalui *Off Grid* :

Rumah Tangga yang tidak terjangkau jaringan PT PLN (Persero) dilistriki dengan Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE) dan program non PT PLN (Persero) (Pemerintah Daerah, swadaya masyarakat dan swasta).

Sudah 29 provinsi yang mempunyai RE hampir 100% (>95%) yang meliputi seluruh provinsi di pulau Sumatera, pulau Jawa, sebagian pulau Sulawesi dan pulau Kalimantan, provinsi Maluku, Maluku Utara serta provinsi Bali dan Nusa Tenggara Barat. Untuk provinsi dengan RE 90% hingga 95% ada empat provinsi yaitu provinsi Kalimantan Tengah, provinsi Sulawesi Tenggara, provinsi Maluku dan provinsi Papua. Sedangkan provinsi dengan RE kurang dari 90% yaitu provinsi Nusa Tenggara Timur.

Dalam upaya untuk melistriki masyarakat di seluruh wilayah Indonesia, ada 3 pendekatan yang dilakukan, seperti gambar di bawah ini.

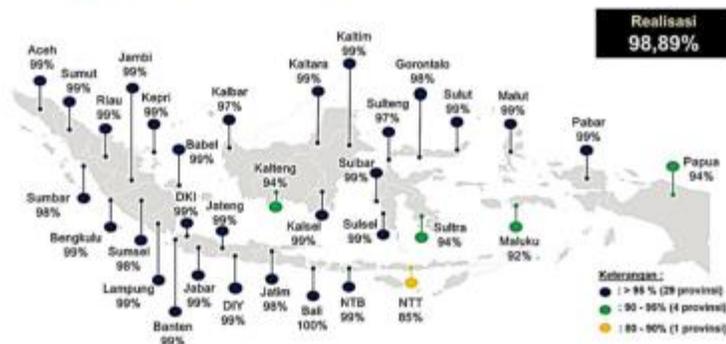


Gambar I-14 Upaya Penyediaan Akses Listrik Untuk Masyarakat

Berikut penjelasan dari ketiga pendekatan tersebut.

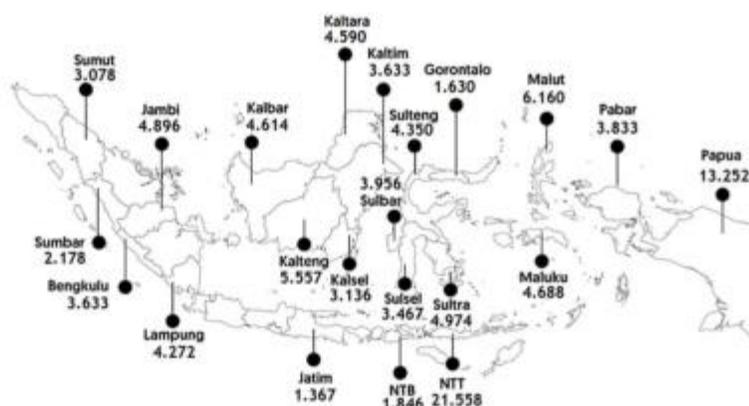
- a. Untuk desa belum berlistrik namun memiliki jarak yang berdekatan dengan desa berlistrik, strategi untuk melistriki desa belum berlistrik tersebut dilakukan dengan pengembangan jaringan distribusi *existing* yang berdekatan disertai dengan penambahan kapasitas pembangkit yang diperlukan sistem tersebut;
- b. Untuk desa belum berlistrik yang memiliki karakteristik rumah atau per Kepala Keluarga (KK) berdekatan/komunal, namun desa belum berlistrik tersebut memiliki lokasi yang jauh dari jaringan listrik *existing*, strategi untuk melistriki desa belum berlistrik tersebut dapat dilakukan dengan solusi *microgrid off grid* dengan mengutamakan pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) setempat, dimana dilakukan pembangunan pembangkit skala kecil baik EBT maupun pembangkit lainnya, seperti PLTS komunal serta jaringan distribusi yang diperlukan untuk melistriki desa belum berlistrik tersebut. Selain itu, dapat juga dilakukan pengembangan pembangkit BBM untuk desa-desa yang relatif lebih berkembang namun belum memungkinkan untuk disambung dari ekspansi *grid* sistem terdekat dan juga belum memungkinkan pengembangan pembangkit EBT setempat dalam waktu dekat. Sistem *hybrid* ataupun *microgrid* baik dengan baterai maupun Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) juga dikembangkan untuk menjaga keandalan listrik dan sebagai upaya melistriki desa 24 jam;

- c. Untuk desa belum berlistrik yang memiliki karakteristik rumah atau per KK berjauhan dan jauh dari jaringan listrik *existing*, strategi untuk melistriki desa belum berlistrik tersebut dapat dilakukan dengan pembangunan PLTS *portable*, *solar home system*, dan bahkan bagi daerah-daerah yang terkategori Terdepan, Tertinggal, dan Terluar (3T) tersebut, jika pemanfaatan EBT masih belum terwujud, dimungkinkan adanya pengembangan pembangkit berbahan bakar minyak. Selain itu, Pemerintah juga melaksanakan program pra-elektifikasi dengan menggunakan LTSHE bagi desa-desa yang dalam 2 (dua) sampai dengan 3 (tiga) tahun ke depan masih sangat sulit untuk dilistriki. Hal ini berdasarkan Perpres Nomor 47 Tahun 2017 tentang Penyediaan Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE) Bagi Masyarakat Yang Belum Mendapatkan Akses Listrik.



Gambar I-15 RE Tahun 2019 Berdasarkan Provinsi

Program LTSHE dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan akan listrik bagi warga negara yang tinggal di kawasan perbatasan, daerah tertinggal, daerah terisolir dan pulau-pulau terluar (daerah 3T). Berdasarkan Perpres tersebut Pemerintah telah meluncurkan program LTSHE gratis untuk di 2.519 desa yang belum menikmati listrik. Dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2019 total LTSHE yang telah dibagikan sebanyak 363.220 unit di 22 provinsi.



Gambar I-16 Perkembangan Sebaran Realisasi LTSHE APBN 2019

2. Infrastruktur Ketenagalistrikan

a. Penambahan Kapasitas Pembangkit

Sampai dengan tahun 2019, kapasitas terpasang pembangkit listrik sebesar 69,68 GW, mengalami penambahan sebesar 14,99 GW dibandingkan tahun 2015 yang sebesar 54,69 GW. Penambahan kapasitas pembangkit tenaga listrik ini diperoleh dari pelaksanaan pembangunan pembangkit tenaga listrik oleh PT PLN (Persero), sewa yang dilakukan oleh PT PLN (Persero), *Independent Power Producer (IPP)*, pemegang *Private Power Utility (PPU)* dan izin operasi (IO) serta program Pemerintah (PLTMH, LTSHE dan PLTS Komunal).

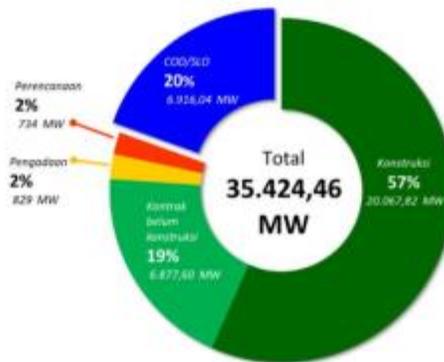
Kapasitas terpasang hingga tahun 2019 terdiri dari pembangkit milik PT PLN (Persero) (milik sendiri dan sewa) sebesar 42,36 GW (60,8%), IPP sebesar 18,22 GW (26,2%), PPU sebesar 3,58 GW (5,1%), Izin Operasi/IO sebesar 5,47 GW (7,8%) dan Pemerintah sebesar 0,05 GW (0,1%).

Satuan: Mega Watt (MW)



Gambar I-17 Realisasi Penambahan Kapasitas Pembangkit Listrik Per Tahun

Proyek pembangkit 35.000 MW sejak dicanangkan pada Mei 2015, hingga tahun 2019 telah beroperasi (*Commercial Operation Date* atau COD/Sertifikat Laik Operasi atau SLO) sebesar 20% atau setara dengan 6.916,04 MW, tahapan konstruksi sebesar 57% atau setara dengan 20.067,82 MW. Tahapan kontrak sebesar 19% atau setara dengan 6.877,6 MW. Untuk tahapan pengadaan tinggal 2% atau setara dengan 829 MW dan tahapan perencanaan hanya menyisakan 2% saja atau setara dengan 734 MW.



Gambar I-18 Kemajuan Program Listrik 35.000 MW sampai dengan tahun 2019

Pembangunan proyek-proyek ketenagalistrikan mempunyai *lead time* penyelesaian yang cukup panjang. Sehingga definisi 'kemajuan proyek' di program 35.000 MW harus ditempatkan sesuai dengan konteksnya, yakni memakai perspektif yang memperhatikan tahapan-tahapan mulai dari tahapan perencanaan, pengadaan, kontrak *Power Purchase Agreement* (PPA) atau perjanjian jual-beli listrik belum konstruksi, konstruksi sampai dengan pembangkit tersebut dapat beroperasi. Masing-masing tahapan tersebut memiliki bobot perhitungan masing-masing dalam kemajuan proyek.

Program 35.000 MW dimasukkan ke dalam Proyek Strategis Nasional melalui Perpres Nomor 58 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Perpres Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional.

b. Penambahan Penyaluran Tenaga Listrik

Selain pembangunan pembangkit, program 35.000 MW juga membangun jaringan transmisi dan Gardu Induk (GI) yang tidak kalah pentingnya dari pembangkit itu sendiri. Hal ini agar listrik yang dibangkitkan dapat sampai ke pelanggan. Penambahan transmisi per tahun selama periode 2015-2019 mengalami peningkatan dari 1.773 kms pada tahun 2015 menjadi 6.211 kms pada tahun 2019.



Gambar I-19 Penambahan Transmisi (kms)

3. Pangsa Energi Primer BBM untuk Pembangkit Listrik

Energi *mix* pembangkit sangat mempengaruhi besarnya Biaya Pokok Produksi (BPP) tenaga listrik. BBM merupakan energi primer pembangkit yang paling mahal, sedangkan batubara relatif murah. Oleh karena itu, setiap tahunnya diupayakan penurunan penggunaan BBM (termasuk BBN) sebagai bahan bakar pembangkit listrik dan meningkatkan penggunaan batubara. Penggunaan BBM sebagai bahan bakar pembangkit cenderung menurun, dari pangsa 8,58% pada tahun 2015 turun menjadi 4,18% pada tahun 2019.



Gambar I-20 Bauran Energi Primer Pembangkit

D. Subsektor Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi

1. Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik Energi Baru Terbarukan

Secara kumulatif kapasitas terpasang pembangkit listrik EBT terus mengalami kenaikan. Hingga tahun 2019, kapasitas terpasang pembangkit EBT mencapai 10.300,7 MW atau meningkat 21% dari tahun 2015.

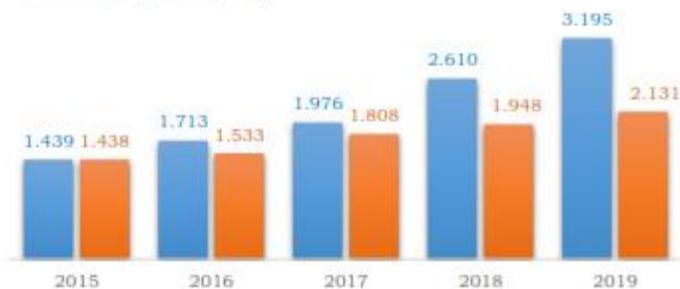
Tabel I-5 Perkembangan Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik EBT

No.	Jenis EBT	Capaian Penyediaan EBT Listrik (MW)				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	PLTP	1.438	1.533	1.808	1.948	2.131
2	PLT Bioenergi	1.742	1.783	1.857	1.883	1.890
3	PLTA dan PLTMH	5.277	5.621	5.658	5.742	5.976
4	PLTS	33,49	44,27	52,05	73,06	145,81
5	PLTB	1,46	1,46	1,46	143,51	154,31
6	PLT Hybrid	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58
7	PLT Arus Laut	0	0	0	0	0
Total		8.495,53	8.986,31	9.380,09	9.793,15	10.300,70

a. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi

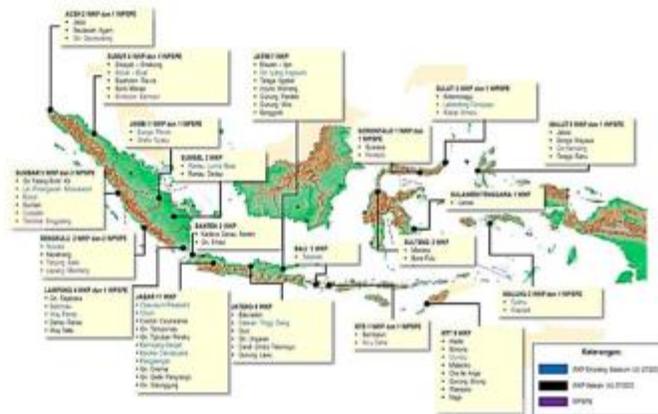
Pada tahun 2015, kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) sebesar 1.438 MW dan mengalami peningkatan menjadi sebesar 2.131 MW pada tahun 2019. Tambahan kapasitas PLTP sebesar 140 MW di tahun 2018 berasal dari PLTP Karaha unit 1 (30 MW) dan PLTP Sarulla unit 3 (110 MW). Sedangkan tambahan kapasitas pada tahun 2019 sebesar 182,3 MW berasal dari PLTP Lumut Balai 55 MW, PLTP Sorik Marapi 42,3 MW dan PLTP Muaralaboh 85 MW.

Satuan: Mega Watt (MW)



Gambar I-21 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTP

Kapasitas terpasang PLTP tersebut hanya sekitar 8% dari potensi panas bumi Indonesia sekitar 25,38 GW. Dalam rangka peningkatan kapasitas pembangkit ke depan, hingga saat ini telah ditetapkan 64 Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP), yang terdiri dari 17 WKP *existing* (sebelum Terbit UU Nomor 27 Tahun 2003 tentang Panas Bumi) dan 47 WKP (setelah UU Nomor 27 Tahun 2003 Tentang Panas Bumi).



Gambar I-22 Pengembangan 64 WKP

Di samping itu, dalam rangka mendorong pengembangan panas bumi, telah dilakukan beberapa terobosan, di antaranya melalui harmonisasi dan penyempurnaan peraturan perundang-undangan terkait panas bumi, yaitu dengan menerbitkan:

- 1) Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 28 Tahun 2016 tentang Bonus Produksi;
- 2) Permen ESDM Nomor 44 Tahun 2016 tentang Bentuk dan Tata Cara Penempatan Serta Pencairan Komitmen Eksplorasi Panas Bumi;
- 3) PP Nomor 7 Tahun 2017 tentang Panas Bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung;
- 4) Permen ESDM Nomor 21 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Limbah Lumpur Bor dan Serbuk Bor pada Pemboran Panas Bumi;
- 5) Permen ESDM Nomor 23 Tahun 2017 tentang Tata Cara Rekonsiliasi, Penyetoran dan Pelaporan Bonus Produksi Panas Bumi;
- 6) Permen ESDM Nomor 36 Tahun 2017 tentang Tata Cara PSP dan PSPE Panas Bumi;

- 7) Permen ESDM Nomor 37 Tahun 2017 tentang Wilayah Kerja Panas Bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung;
- 8) Permen ESDM Nomor 49 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Permen ESDM Nomor 10 Tahun 2017 tentang Pokok-Pokok Dalam Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik;
- 9) Permen ESDM Nomor 33 Tahun 2018 tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Data dan Informasi Panas Bumi Untuk Pemanfaatan Tidak Langsung;
- 10) Permen ESDM Nomor 37 Tahun 2018 tentang Penawaran Wilayah Kerja Panas Bumi, Pemberian Izin Panas Bumi, dan Penugasan Pengusahaan Panas Bumi.

b. Pembangkit Listrik Tenaga Bioenergi

Program Pembangkit Listrik Tenaga (PLT) Bioenergi terdiri dari pembangkit listrik berbasis biomassa, biogas, sampah kota dan bahan bakar nabati, baik yang terhubung dengan jaringan PT PLN (Persero) atau *on-grid*, maupun yang tidak terhubung dengan jaringan PT PLN (Persero)/*off-grid*. Hingga tahun 2019, total kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Bioenergi mencapai 1.890 MW.

Pembangkit Listrik Tenaga Bioenergi selain menghasilkan energi listrik yang ramah lingkungan, juga berkontribusi pada peningkatan kebersihan dan perlindungan lingkungan karena sebagian besar memanfaatkan limbah, seperti limbah padat dan cair dari pabrik kelapa sawit, limbah industri tapioka, limbah industri gula, limbah industri kertas, dan sampah kota.



Gambar I-23 Perkembangan Kapasitas Terpasang Pembangkit Bioenergi

Terkait pemanfaatan sampah kota untuk energi listrik, hingga tahun 2019 seluruh Pembangkit Listrik Tenaga Sampah Kota (PLTSa) yang ada, semuanya tersambung ke jaringan milik PT PLN (Persero) dan menggunakan teknologi *sanitary landfill*. Diharapkan pada tahun 2020 akan mulai beroperasi PLTSa yang mengimplementasikan teknologi *zero waste*.

c. Pembangkit Listrik Tenaga Air

Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), baik skala kecil yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mini/Mikro Hidro (PLTM/MH) maupun skala besar atau PLTA terus mengalami peningkatan. Kapasitas terpasang PLTA pada tahun 2019 mencapai 5.976 MW meningkat sebesar 13% dibandingkan dengan tahun 2015.

Satuan: Mega Watt



Gambar I-24 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTA

d. Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), termasuk PLTS Atap, terus mengalami peningkatan. Kapasitas terpasang PLTS pada tahun 2019 mencapai 145,81 MW meningkat 335% dibandingkan dengan tahun 2015.

Satuan: Mega Watt

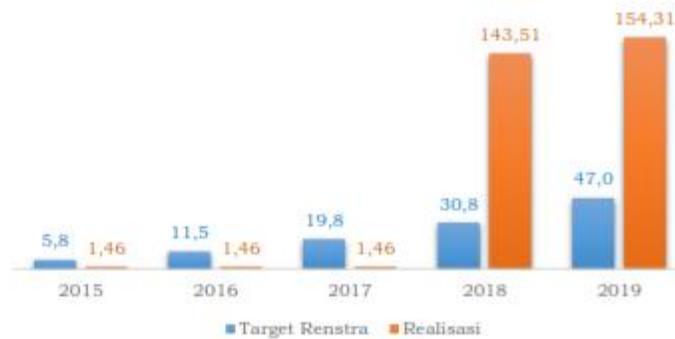


Gambar I-25 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTS

e. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu

Kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) hingga tahun 2019 mencapai 154,31 MW, meningkat sebesar 152,85 MW dibandingkan dengan tahun 2015. Salah satu prestasi yang membanggakan pada tahun 2018 adalah PLTB komersial pertama di Indonesia mulai beroperasi. PLTB tersebut adalah PLTB Sidrap dengan daya terpasang 75 MW yang terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, dengan total investasi USD150 juta.

Satuan: Mega Watt (MW)



Gambar I-26 Perkembangan Kapasitas Terpasang PLTB

PLTB Tolo I di Jeneponto, Sulawesi Selatan merupakan pembangkit bertenaga bayu skala komersial kedua di Indonesia setelah PLTB Sidrap. Hal tersebut sebagai salah satu komitmen Pemerintah dalam mewujudkan bauran energi primer EBT sebesar 23% pada tahun 2025.

Pengoperasian PLTB Tolo I ini dapat mengurangi biaya pokok pembangkitan dengan penghematan Rp577 per kWh dibandingkan dengan PLTD. PLTB Tolo I dihasilkan dari kecepatan angin sebesar 6 meter per detik yang merupakan potensi angin cukup besar untuk dikembangkan secara komersial.

Penandatanganan jual beli atau PPA ditandatangani oleh PT PLN (Persero) bersama PT Energi Bayu Jeneponto sejak tanggal 14 November 2016 dengan harga jual listrik USD10,89 cent/kWh. PLTB Tolo I yang dikelola oleh pengembang listrik swasta (IPP) ini memiliki Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) yang mencapai sekitar 42%. Dengan tinggi 133 m dan panjang baling-baling

63 m, 20 turbin yang terpasang masing-masing mampu mengalirkan listrik sebesar 3,6 MW, sehingga kapasitas totalnya mencapai 72 MW.

2. Produksi *Biofuel*

Percepatan pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) dilaksanakan berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (*Biofuel*) sebagai Bahan Bakar Lain. Seiring kebutuhan untuk terus meningkatkan bauran EBT khususnya *biofuel*, dan mengurangi defisit neraca transaksi berjalan Indonesia yang utamanya disebabkan oleh impor BBM, Pemerintah menerapkan Mandatori BBN melalui Permen ESDM Nomor 32 tahun 2008 sebagaimana diubah terakhir oleh Permen ESDM Nomor 12 Tahun 2015. Melalui Permen ESDM ini, sektor transportasi, industri dan pembangkit listrik diwajibkan untuk melakukan pencampuran BBN ke dalam bahan bakar fosil pada persentase tertentu dan dilakukan secara bertahap.

SEKTOR	APRIL 2015	JANUARI 2016	JANUARI 2020	JANUARI 2025
 Usaha Mikro, Perikanan, Pertanian, Transportasi, dan Pelayanan Umum (PSO)	15%	20%	30%	30%
 TRANSPORTASI NON-PSO	15%	20%	30%	30%
 PEMBANGKIT LISTRIK	25%	30%	30%	30%
 INDUSTRI DAN KOMERSIAL	15%	20%	30%	30%

Gambar I-27 Tahapan Mandatori Pemanfaatan Biodiesel

SEKTOR	APRIL 2015	JANUARI 2016	JANUARI 2020	JANUARI 2025
 Usaha Mikro, Perikanan, Pertanian, Transportasi, dan Pelayanan Umum (PSO)	1%	2%	5%	20%
 TRANSPORTASI NON-PSO	2%	5%	10%	20%
 INDUSTRI DAN KOMERSIAL	2%	5%	10%	20%

Gambar I-28 Tahapan Mandatori Pemanfaatan Bioetanol

Implementasi mandatori penggunaan B20 telah dimulai sejak Januari 2016, dan telah berjalan dengan baik pada sektor *Public Service Obligation* (PSO) dengan memberikan insentif untuk menutup selisih Harga Indeks Pasar (HIP) biodiesel

dengan HIP solar. Sejak 1 September 2018, Pemerintah memperluas pemberian insentif mandatori B20 tersebut ke sektor Non PSO, seperti pertambangan, industri, dan angkutan laut.

Pemanfaatan BBN domestik mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019, produksi BBN mencapai 8,39 juta kL, atau meningkat 418% dibandingkan dengan tahun 2015. Konsumsi biodiesel untuk kebutuhan domestik pun terus meningkat, seiring dengan kebijakan perluasan insentif yang diberlakukan oleh Pemerintah.

Satuan: Juta kilo Liter (kL)



Gambar I-29 Perkembangan Produksi Biodiesel

Beberapa upaya yang dilakukan Pemerintah untuk meningkatkan penggunaan biodiesel di dalam negeri, sebagai berikut:

- a. Bersama dengan *stakeholders* terkait melakukan serangkaian *road test* dan uji performa penggunaan B30 pada mesin kendaraan bermotor, alat pertanian, angkutan laut, kereta api serta alat berat sektor pertambangan;
- b. Menyusun pedoman umum penanganan dan penyimpanan campuran biodiesel (B30) dan ditindaklanjuti dengan penyusunan petunjuk teknis khusus sektor tambang yang bekerja sama dengan BPPT;
- c. Melakukan sosialisasi dan koordinasi terkait pemanfaatan biodiesel kepada sektor terkait dan *end users*;
- d. Melaksanakan uji korelasi laboratorium BBN dalam upaya membantu laboratorium produsen BBN untuk meningkatkan kinerja laboratorium dalam menguji kualitas biodiesel yang diproduksi (*quality control*) dan untuk membuktikan secara obyektif terhadap unjuk kerja laboratorium-laboratorium penguji BBN khususnya untuk biodiesel (B100);

- e. Untuk kelancaran penyaluran biodiesel, Pemerintah beserta pihak-pihak terkait melakukan upaya, sebagai berikut:
- Simplifikasi titik serah penyaluran biodiesel;
 - Mekanisme pengadaan yang akan dilaksanakan minimal 3 bulan sebelum penyaluran;
 - Optimalisasi rantai pasok dimana titik *blending* akan disuplai oleh badan usaha BBN terdekat;
 - Pengawasan kuantitas dan kualitas, yaitu dengan melakukan pengawasan pencampuran biodiesel dalam minyak solar dan spesifikasi biodiesel yang beredar dalam negeri;
 - Pemberian sanksi dan denda dimana akan dilakukan pemberian sanksi administratif berupa denda bagi badan usaha BBM yang tidak melakukan kewajiban pencampuran maupun bagi Badan Usaha BBN Biodiesel yang tidak melakukan penyaluran biodiesel sesuai ketentuan.

Untuk lebih meningkatkan pemanfaatan BBN, Pemerintah terus mendorong komersialisasi *green fuel* yaitu *green diesel*, *green gasoline* dan *bioavtur*. Saat ini Pemerintah bersama dengan PT Pertamina (Persero) sedang mengembangkan produksi *green fuel* melalui *co-processing* pada beberapa *main existing refinery* dan juga persiapan *stand alone* produksi *green fuel*.

3. Intensitas Energi Primer dan Penurunan Emisi
a. Intensitas Energi Primer

Sasaran lain dalam bidang energi adalah meningkatkan efisiensi pemakaian energi dan pengurangan emisi. Peningkatan efisiensi penggunaan energi ditunjukkan oleh nilai intensitas energi. Intensitas energi adalah jumlah konsumsi energi untuk menghasilkan setiap satuan Produk Domestik Bruto (PDB). Semakin rendah angka intensitas energi dalam *barrel oil equivalent* (BOE) per satuan PDB, maka semakin produktif dan efisien penggunaan energi di sebuah negara. Selama periode 2015-2019 intensitas energi menurun sebesar 76,1 SBM/Miliar Rupiah, dari 501 SBM/Miliar Rupiah pada tahun 2015 menjadi 424,87 SBM/Miliar Rupiah pada tahun 2019.



Gambar I-30 Penurunan Intensitas Energi Primer

Penurunan intensitas ini didukung oleh berbagai kegiatan yang dilakukan secara berkelanjutan melalui program, antara lain:

- 1) Pelaksanaan manajemen energi
 - Monitoring dan pengawasan kepatuhan penerapan sistem manajemen energi di sektor industri, bangunan, dan transportasi;
 - *Updating* data dan monitoring program konservasi energi; dan
 - Penerapan Standar Kinerja Energi Minimum (SKEM) dan label tanda hemat energi pada peralatan pemanfaat energi.
- 2) Penyusunan kebijakan bidang konservasi energi
 - Sinkronisasi dan konsultasi kebijakan bidang konservasi energi;
 - Penyusunan *draft* SNI dan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) di bidang konservasi energi; dan
 - Penyusunan persyaratan, kriteria insentif dan tata cara pengenaan disinsentif konservasi energi.
- 3) Peningkatan *Awareness* dan *Capacity Building* Konservasi Energi
 - Penghargaan bidang efisiensi energi;
 - Bimbingan teknis konservasi energi; dan
 - Kerja sama bidang konservasi energi.

b. Penurunan Emisi CO₂

Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK) merupakan dokumen rencana kerja untuk pelaksanaan berbagai kegiatan yang secara langsung dan

tidak langsung menurunkan emisi GRK sesuai dengan target pembangunan nasional yang dituangkan dalam Perpres Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK) yang merupakan pedoman perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi penurunan emisi GRK. Dalam Perpres ini terdapat penjabaran target dan strategi penurunan emisi GRK pada lima sektor utama yang meliputi pertanian; kehutanan dan lahan gambut; energi dan transportasi; industri; dan pengelolaan limbah.

Pemerintah terus mengupayakan kegiatan-kegiatan yang mendukung implementasi penurunan emisi GRK untuk memenuhi komitmen Pemerintah dalam menurunkan emisi GRK sebesar 26% dengan usaha sendiri atau mencapai 41% dengan bantuan internasional pada tahun 2020, dimana target RAN GRK sampai dengan 2020 adalah 30 juta ton CO₂.

Satuan: juta ton CO₂



Gambar I-31 Penurunan Emisi CO₂

Selama periode 2015-2019 penurunan emisi CO₂ semakin bertambah dari 29,64 juta ton CO₂ pada tahun 2015 menjadi 54,84 juta ton CO₂ pada tahun 2019 atau terjadi penurunan emisi CO₂ sebesar 85%.

Aksi mitigasi yang dilakukan dalam pencapaian penurunan emisi CO₂ adalah sebagai berikut:

- 1) Efisiensi energi
 - Penerapan mandatori manajemen energi untuk pengguna padat energi;

- Peningkatan efisiensi peralatan rumah tangga:
 - » Lampu *Compact Fluorescent Lamp* (CFL);
 - » Piranti Pengkondisi Udara (*Air Conditioning*).
 - Pembangunan Penerangan Jalan Umum *Retrofitting* Lampu LED; dan
 - Implementasi *Joint Crediting Mechanism* di Indonesia.
- 2) Energi baru dan terbarukan
- Pembangkit EBT (PLTP, PLTA, PLTM, PLTMH, PLTS, PLTB, PLT *Hybrid*, PLT Biomassa);
 - Lampu Tenaga Surya Hemat Energi (LTSHE);
 - Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS);
 - Pemanfaatan biogas; dan
 - Pemanfaatan biodiesel.
- 3) Bahan bakar rendah karbon
- *Fuel Switching* BBM transportasi (RON 88 ke RON 90 dan 92);
 - Program konversi minyak tanah ke LPG;
 - Penggunaan gas alam sebagai bahan bakar angkutan umum perkotaan; dan
 - Peningkatan penggunaan jargas rumah tangga.
- 4) Penggunaan teknologi pembangkit bersih (*Clean Coal Technology dan Co-generation*); dan
- 5) Reklamasi lahan pascatambang.

E. Subsektor Pendukung dan Lain-lain

1. Rekomendasi Wilayah Kerja

Dalam peningkatan neraca dan pengusahaan sumber daya alam, diperlukan penyelidikan yang menghasilkan rekomendasi WK. Rekomendasi ini merupakan bentuk dukungan data awal/hulu untuk beberapa pihak terkait, dimana data-data tersebut digunakan untuk kebutuhan lelang WK dan perizinan pengusahaan sumber daya alam. Selama rentang waktu 2015-2019 target rekomendasi WK sebanyak 200 WK, telah terealisasi sebanyak 177 WK sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

Tabel I-6 Rekomendasi WK 2015-2019

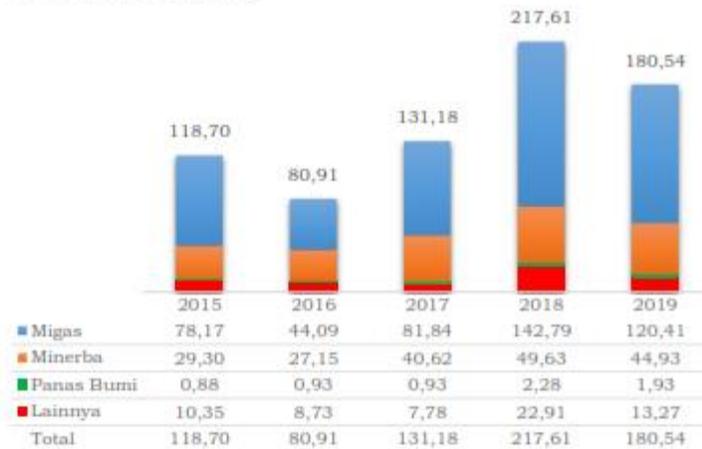
Wilayah Kerja	2015	2016	2017	2018	2019
Minyak dan Gas Bumi	9	9	9	9	2
Panas Bumi	4	3	3	3	3
Batubara dan CBM	12	11	11	11	11
Mineral	14	10	11	10	22
Total	39	33	34	33	38

2. Penerimaan Negara Sektor ESDM

Penerimaan sektor ESDM selama periode tahun 2015-2019 terus meningkat dari tahun 2015 sebesar 118,70 triliun Rupiah menjadi 180,54 triliun Rupiah pada tahun 2019. Penerimaan sektor ESDM terdiri dari penerimaan migas, mineral dan batubara, panas bumi dan penerimaan lainnya (Badan Layanan Umum/BLU dan non SDA).

Penerimaan migas masih memberikan kontribusi paling besar dibandingkan penerimaan sektor ESDM lainnya. Meskipun produksi minyak bumi lebih rendah dari target, namun kontribusi migas terhadap penerimaan negara selalu melebihi target.

Satuan: Triliun Rupiah



Gambar I-32 Penerimaan Negara dari Sektor ESDM

Selain itu, mineral dan batubara juga cenderung ditonjolkan sebagai sumber penerimaan negara. Hal ini tidak bisa dipungkiri mengingat dari tahun ke tahun kontribusi mineral dan batubara terus meningkat secara signifikan dalam penerimaan negara Sektor ESDM pada APBN. Tidak jarang ketika belanja negara membengkak maka sektor mineral dan

batubara menjadi salah satu penyeimbang, dengan melakukan peningkatan produksi dan ekspor, sehingga penerimaan negara dari mineral dan batubara meningkat. Penerimaan EBTKE, utamanya dikontribusikan dari penerimaan panas bumi.

3. Subsidi Energi

Subsidi energi yang terdiri atas subsidi BBM, LPG dan listrik masih diterapkan dalam rangka memberikan harga yang terjangkau sesuai dengan daya beli masyarakat dan stabilitas sektor riil. Kebijakan subsidi energi tepat sasaran ditargetkan kepada konsumen rumah tangga miskin dan rentan miskin. Besar anggaran subsidi berkurang secara bertahap dengan tetap memperhatikan perlindungan kepada masyarakat tidak mampu. Kebijakan subsidi dilakukan dengan cara penajaman kategori konsumen penerima subsidi.



Gambar I-33 Subsidi Energi Tahun 2011-2019

Selama periode 2011-2014 total subsidi energi yang terdiri dari subsidi BBM, LPG, dan listrik cenderung meningkat hingga jumlah subsidi keseluruhan mencapai Rp1.214 triliun, hal ini sangat membebani keuangan negara. Kemudian dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2015-2019) total subsidi energi berhasil dipangkas menjadi Rp 612,4 triliun, dan dialokasikan untuk sektor pendidikan, kesehatan dan pembangunan infrastruktur. Subsidi BBM dipengaruhi oleh nilai tukar Rupiah terhadap USD, kuota konsumsi BBM dan kebijakan harga jual BBM akibat *Indonesian Crude Price (ICP)*.

4. Investasi Sektor ESDM

Dalam kurun waktu 2015-2017 investasi sektor ESDM mengalami penurunan sekitar 15,8%, dari USD33,5 Miliar pada tahun 2015 menjadi USD28,2 Miliar pada tahun 2017. Akan tetapi investasi meningkat kembali pada tahun 2019 hingga mencapai USD33,2 Miliar.

Investasi meningkat seiring dengan harga minyak yang cenderung naik, adanya kepastian hukum di sektor ESDM serta penyederhanaan perizinan dengan mencabut 186 perizinan. Hal tersebut menciptakan iklim investasi yang kondusif untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan lapangan kerja.

Satuan: USD Miliar



Gambar I-34 Investasi Sektor ESDM Tahun 2015-2019

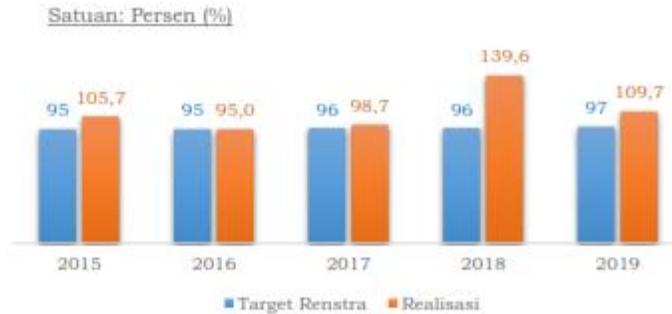
5. Opini BPK atas Laporan Keuangan KESDM

Pada 2015-2019 realisasi anggaran KESDM berkisar antara 60-90%, dan telah mendapatkan predikat Wajar Tanpa Pengecualian (WTP) untuk opini BPK atas laporan keuangan KESDM sejak tahun 2016. Anggaran APBN KESDM sekitar 50% diperuntukkan untuk belanja infrastruktur rakyat.

6. Persentase Pembinaan Pengelolaan Pegawai

Sumber daya manusia yang andal, profesional, dan berdaya saing tinggi memerlukan pengelolaan mulai dari formasi, rekrutmen, penempatan, rotasi dan mutasi, kepangkatan, pengembangan karier, pendidikan dan pelatihan, sampai pada proses pensiun. KESDM telah melaksanakan seluruh kegiatan sesuai rencana yang telah disusun. Dalam beberapa kegiatan,

realisasi yang telah dicapai selama periode 2015-2019 melebihi target yang telah direncanakan. Seperti terlihat pada tahun 2019, realisasi yang telah dicapai sebesar 109,7% melebihi target yang ditetapkan sebesar 97%. Sehingga secara umum kinerja yang dicapai sesuai dengan target keberhasilan yang diharapkan.



Gambar I-35 Realisasi Persentase Pengelolaan Pegawai

Berikut ini beberapa kinerja di bidang pembinaan pengelolaan pegawai yang telah dicapai selama tahun 2019:

- a. Kepatuhan penyampaian LHKPN penyelenggara negara di lingkungan KESDM sebesar 100%;
- b. Aparatur Sipil Negara (ASN) yang dikembangkan kompetensinya sebanyak 1.660 orang baik melalui penyertaan pendidikan dan pelatihan (diklat), tugas belajar dan *knowledge sharing*;
- c. ASN yang diproses pembinaan kepangkatan, pemindahan dan pemberhentian pegawai sebanyak 2.140 orang;
- d. ASN yang diproses pembinaan jabatan struktural dan fungsional sebanyak 1.497 orang;
- e. Telah dilaksanakan penyelesaian kasus pelanggaran disiplin pegawai di lingkungan KESDM 100%;
- f. Pelaksanaan pemberian penghargaan berbasis kinerja pegawai sebesar 110% dari target 100%;
- g. Telah dilaksanakan kegiatan terkait Program Pencegahan, Pemberantasan, Penyalahgunaan dan Peredaran Gelap Narkoba (P4GN) KESDM sebanyak 3 kegiatan;
- h. Telah dilaksanakan pemutakhiran data pegawai di lingkungan KESDM, sebesar 98,33% dari target 100%;
- i. Telah disusun 896 pola karier pegawai di lingkungan KESDM;

- j. Jumlah formasi pegawai yang direncanakan mencapai 65 orang dengan realisasi sebanyak 50 orang; dan
- k. Telah dilaksanakan manajemen SDM berbasis kinerja di lingkungan KESDM sebesar 103% dari target 100%.

7. Hasil Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (AKIP)

Sesuai dengan Permen PAN RB Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reviu Atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah, pada tahun 2019 KESDM melakukan beberapa rangkaian kegiatan penyusunan Laporan AKIP untuk dilaporkan kepada Kementerian Pemberdayaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (Kementerian PAN RB). Hasil penilaian AKIP KESDM telah mengalami peningkatan dari B menjadi BB sejak tahun 2016.

Adapun capaian dari pelaksanaan Reformasi Birokrasi di KESDM terus mengalami peningkatan, pada tahun 2015 indeks Reformasi Birokrasi sebesar 73,58 (BB) menjadi sebesar 77,63 (BB) pada tahun 2019.

KESDM juga meraih beberapa penghargaan sebagai apresiasi kinerja yang baik. Pada tahun 2016, tiga inovasi KESDM mendapatkan penghargaan sebagai *Top 99 Innovation* pelayanan publik nasional yaitu Minerba *One Map* Indonesia (MOMI), Registrasi Sertifikasi Laik Operasi (SLO) *Online* dan Penawaran WK Migas dengan e-Lelang. Khusus untuk MOMI juga masuk dalam *Top 35 Innovation*. Pada tahun 2017, tiga inovasi KESDM mendapatkan penghargaan lagi dalam Kompetisi Inovasi Pelayanan Publik sebagai *Top 99 Innovation* pelayanan publik nasional yaitu *Multiplatform Application for Geohazard Mitigation and Assessment* (MAGMA) Indonesia, Teknologi Mini Gasifikasi Batubara dan Sistem Informasi Energi (SINERGI) Desa. Khusus untuk MAGMA juga masuk dalam *Top 40 Innovation*.

8. Jumlah Unit Utama yang Memperoleh Predikat WBK

Salah satu upaya untuk melaksanakan program reformasi birokrasi pada unit kerja melalui pembangunan Zona Integritas. Zona Integritas adalah sebutan atau predikat yang diberikan kepada Kementerian/Lembaga yang pimpinan dan jajarannya mempunyai komitmen dalam mewujudkan Wilayah

Bebas Korupsi (WBK) dan Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (WBBM).

Dalam pelaksanaan pengawasan dan evaluasi, Inspektorat Jenderal berkoordinasi dengan unit terkait di KESDM yang terpilih berdasarkan hasil evaluasi tahun sebelumnya sebagai unit yang akan diusulkan sebagai WBK dan WBBM.

KESDM telah mendapatkan predikat WBK sejak tahun 2018 untuk 4 (empat) unit yaitu:

- a. Pusat Air Tanah dan Geologi Lingkungan;
- b. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara;
- c. Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi; dan
- d. Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Aparatur.

Pada tahun 2019 KESDM berhasil menambahkan predikat WBK untuk 5 (lima) unit sebagai berikut:

- a. Direktorat Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi;
- b. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi;
- c. Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Geologi, Mineral dan Batubara;
- d. Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Ketenagalistrikan, Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi; dan
- e. Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi.

9. Persentase Penyelenggaraan Diklat Berbasis Kompetensi

KESDM telah menyelenggarakan beberapa judul diklat yang telah memenuhi kriteria sebagai diklat berbasis kompetensi, yaitu diklat yang telah memiliki kelengkapan seperti dokumen standar kompetensi atau analisis kesenjangan kompetensi (*Training Need Analysis/TNA*), standar kurikulum, modul, pedoman penyelenggaraan, dokumen evaluasi penyelenggaraan, dan dokumen evaluasi Widyaiswara.

Selama periode tahun 2015-2019, persentase diklat berbasis kompetensi terus mengalami kenaikan dan melampaui target renstra dari 58% pada tahun 2015 menjadi 84% pada tahun 2019. Kenaikan tersebut disebabkan meningkatnya jumlah diklat yang telah dilaksanakan setiap tahun, sehingga

berdampak pada kelengkapan berbasis kompetensi yang harus dilengkapi dalam pelaksanaan diklat, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang akan diberikan KESDM kepada pengguna layanan diklat (*stakeholder*).

Dalam pelaksanaannya untuk melengkapi syarat diklat berbasis kompetensi, Satuan Kerja BLU KESDM (PPSDM Migas, PPSDM Geominerba dan PPSDM KEBTKE) yang menyelenggarakan diklat industri, kesulitan untuk melengkapi syarat dimaksud karena perubahan judul diklat yang berubah setiap tahun disesuaikan dengan kebutuhan industri. Maka untuk ke depannya indikator diklat berbasis kompetensi ini tidak dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan kinerja KESDM dalam meningkatkan kualitas pengetahuan dan keterampilan pengguna layanan sektor ESDM.

Capaian kinerja ini merupakan komitmen KESDM untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan pegawai KESDM, para pelaku usaha dan masyarakat.



Gambar I-36 Realisasi Penyelenggaraan Diklat Berbasis Kompetensi

10. Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Diklat

Hasil survei kepuasan masyarakat sampai tahun 2019 di lingkungan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) ESDM secara umum masuk dalam kategori "Sangat Baik" dan telah melampaui target tahun 2019. Responden pada survei dimaksud merupakan pengguna jasa diklat pada BPSDM ESDM.

Indikator Kepuasan Pengguna Layanan setiap tahun cenderung mengalami peningkatan karena ada perbaikan kualitas pelayanan yang diberikan oleh BPSDM ESDM kepada

pengguna layanan, hal ini didukung 4 (empat) Satker (PPSDM Migas, PPSDM Geominerba, PPSDM KEBTKE dan PEM Akamigas) yang sudah menjadi BLU mulai tahun 2018 dan dua satker non BLU yaitu PPSDM Aparatur dan Balai Diklat Tambang Bawah Tanah.

Satuan: Persen (%)



Gambar I-37 Realisasi Kepuasan Pengguna Layanan BPSDM ESDM

11. Jumlah *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula

Dalam periode tahun 2015-2019, jumlah *pilot plant/prototype/rancangan/rancang bangun/formula* tidak tercapai sesuai target Renstra, hal ini disebabkan oleh:

- Alokasi anggaran berada di bawah pagu indikatif Renstra;
- Kebijakan Pemerintah berupa penghematan anggaran pada tahun 2016 dan 2017; dan
- Alokasi anggaran belanja penelitian dan pengembangan (litbang) dari Rupiah Murni (RM) berkurang sejak tahun 2018 mengingat adanya kebijakan transformasi Badan Litbang sebagai BLU.

Satuan: Buah



Gambar I-38 Realisasi Jumlah *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula

Dalam 5 (lima) tahun terakhir *pilot plant/prototype/demo plant* atau rancangan/ rancang bangun/formula yang telah dihasilkan adalah sebagai berikut:

- a. Bidang minyak dan gas bumi
 - Rancang bangun *airgun mini*;
 - Tabung *Adsorbed Natural Gas (ANG)*;
 - Desain tabung *Vertical Gas Liquid (VGL)/Isotank* untuk gas bumi;
 - Purwarupa sangkar *Faraday*;
 - Formula surfaktan berbasis nabati untuk *Enhanced Oil Recovery (EOR)*;
 - Purwarupa *trigger* nirkabel untuk gelombang seismik (*Land-Airgun*);
 - Surfaktan berbasis bahan nabati;
 - Formula gemuk lumas bio;
 - Formula minyak lumas;
 - Formula cairan rumen untuk produksi GMB;
 - Perencanaan peralatan *loading ramp* dan *substructure* untuk *rig* CBM;
 - Perencanaan peralatan dan pemodelan *Injection Fall Off Test (IFO Test)* untuk aplikasi dibidang industri CBM;
 - Pengembangan alat inspeksi sumur berbasis teknologi *ultrasonography* versi II tahap I;
 - Pembuatan *biofuel* dari biomassa secara katalitik menggunakan reaktor putar turbin;
 - Pengembangan teknologi pelumas industri: pembuatan *bio-grease* menggunakan *thickener* berbasis minyak jarak;
 - Aplikasi aditif *nano* jenis pemodifikasi gesekan untuk meningkatkan kinerja minyak lumas;
 - Optimasi rancang bangun tabung dan konverter kit untuk kendaraan bermotor yang sesuai kondisi BBG di Indonesia;
 - Rancang bangun *drier* gas bumi untuk meminimalkan kadar air dalam BBG di SPBG dan industri;
 - Produksi gas metana skala *mini plant* dengan memanfaatkan campuran cairan rumen, *methane* batubara dan air formasi;

- Pengembangan teknologi *Oxidative Desulfurization* (ODS) untuk mendapatkan BBM berkadar sulfur rendah;
 - Penangkapan CO₂ dengan menggunakan pelarut kalium karbonat berpromotor asam borat;
 - Pembuatan *biofuel* dari biomassa secara katalitik menggunakan reaktor putar turbin;
 - Unit pengolahan tanah tercemar minyak dan *oil off-spec* kapasitas 5 ton per *batch* dan fasilitas pendukungnya; dan
 - Dokumen FEDD kilang minyak mini di Pulau Seram;
- b. Bidang Mineral dan Batubara
- *Gasifier* batubara untuk peleburan aluminium dan industri yang menggunakan *boiler* pada Industri Kecil Menengah (IKM) (3 Unit);
 - *Siklon burner* batubara pada dapur komunal dan IKM (6 unit);
 - Rancang bangun inovasi *burner* untuk aplikasi *Underground Coal Gasification* (UCG);
 - Rancang bangun sumur injeksi dan sumur produksi UCG;
 - *Mini plant* Gadolinium Oksida kapasitas 10 kg umpan/proses;
 - DED tungku *fluidized bed* kapasitas 600 kW; rancangan pembakar siklon jenis non *slagging* untuk batubara kalori rendah kapasitas 2.200 kg/jam;
 - Rancangan sensor pengendali proses pada reaktor gasifikasi *fixed bed*;
 - *Pilot Plant* Gadolinium Oksida kapasitas 10 kg/hari; dan
 - Unit produksi penggilingan mineral berukuran mikro skala 50-100 ton/hari.
- c. Bidang Ketenagalistrikan dan EBTKE
- Rancang bangun turbin *cross flow turbine* daya 5 s/d 35 kVA dan prototipe berdaya 5 kVA;
 - Rancang bangun turbin *axial* PLTMH;
 - *Pilot plant smart grid in micro grid* di Universitas Udayana, Bali;
 - *Pilot plant smart system* PLTS di Kantor Gubernur Bali;

- *Pilot plant* PLTMH Universitas Andalas di Sumatera Barat;
 - DED Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batubara Skala Kecil (PLTUB-SK);
 - DED unit pengolah *mobile* biodiesel;
 - Unit pengolah bioetanol;
 - Unit produksi biogas (15 unit); dan
 - Pengembangan terpadu BBN berbasis tanaman lokal dengan *digester* biogas di Provinsi DI Yogyakarta.
- d. Bidang Geologi Kelautan
- Prototipe PLT Arus Laut dengan desain *Vertical Axis Turbine* (VAT) tipe turbin *Darrieus Passive-Pitch* dengan total kapasitas 24 kW;
 - Rancang bangun sistem akuisisi seismik *single channel*;
 - Model sistem turbin PLT Arus Laut skala laboratorium;
 - Teknologi sistem transmisi mekanik dan elektrik PLT Arus Laut;
 - Studi potensi PLT Arus Laut di Toyopakeh, Nusa Penida Bali;
 - Kajian teknik dan simulasi rencana perancangan turbin PLT Arus Laut;
 - Kajian teknik rencana desain sistem pengendalian dan monitoring PLT Arus Laut;
 - Kajian teknik pemilihan model *supporting* struktur *platform* sistem turbin PLT Arus Laut;
 - Kajian teknis rencana desain instalasi kabel bawah laut sistem penyimpanan dan distribusi pada PLT Arus Laut;
 - Kajian teknis tahapan-tahapan *assessment* kinerja PLT Arus Laut;
 - Kajian teknik dan penyusunan rencana dokumen prosedur pemasangan (*Commissioning*) PLT Arus Laut;
 - Rencana strategi pembuatan dokumen pedoman kesehatan dan keselamatan pembangunan dan operasional PLT Arus Laut;

- Kajian teknis dan non teknis persiapan proyek pengembangan PLT Arus Laut; dan
 - Pembuatan konsep dan prototipe PLT Arus Laut.
12. Jumlah *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula yang Terimplementasikan Sampai dengan tahun 2019, *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula yang terimplementasikan adalah sebagai berikut:
- a. Bidang minyak dan gas bumi meliputi;
- Implementasi unit biodiesel untuk produksi biodiesel sesuai standar spesifikasi SNI;
 - Pengembangan surfaktan EOR Lapangan Jirak;
 - Pengembangan surfaktan EOR Lapangan Limau-Q5;
 - *Oil recovery unit*;
 - Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) konverter kit untuk perahu nelayan;
 - *Demo plant unit oil recovery*;
 - Produk pelumas kendaraan berbahan bakar gas;
 - Produksi, pengembangan dan operasi komersial *land airgun*;
 - *Adsorben* H₂S, Hg dan As untuk eksplorasi migas;
 - Unit SPBG (*Daughter*);
 - Unit biodiesel;
 - Unit *Lube Oil Blending Plant* (LOBP);
 - RSNI konverter kit untuk perahu nelayan;
 - *Membrane* pemisah CO₂ pada gas alam;
 - Produk minyak lumas pada sarana transportasi umum berbahan bakar gas;
 - *Demo plant unit oil recovery*;
 - Pengujian biodiesel dan pengembangan spesifikasi biodiesel dalam rangka persiapan implementasi campuran biodiesel 30%;
 - Kerja Sama Operasi (KSO) terminal LNG untuk dalam negeri, FS *Mini Terminal* LNG;
 - *Dimethyl Ether* (DME) untuk rumah tangga dan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM);
 - Pengujian kualitas bahan bakar dan pelumas serta merit *rating* kendaraan uji jalan penggunaan bahan bakar B-30 pada kendaraan bermesin diesel; dan

- Akuisisi seismik dengan teknologi *Land Airgun* pada pembangunan Bendungan Way Apu di Pulau Buru, Maluku.
- b. Bidang mineral dan batubara meliputi:
 - *Gasifier* batubara *Mini* (Gasmin) pada IKM (3 unit);
 - Teknologi pembakar siklon (Tufi) pada IKM (6 unit);
 - Formula pupuk *bio-organo* mineral;
 - *Siklon Burner* batubara pada dapur komunal di IKM dan pondok pesantren; formula pupuk *bio-organo* mineral pada tanaman teh;
 - Desain lereng tambang batubara;
 - Sistem Pemantauan Limbah Cair Terus Menerus Dalam Jaringan (SPARING);
 - Uji metalurgi reduksi bijih mangan dan *recovery thalium* untuk PT Gemala Borneo Utama;
 - Pemurnian *Pregnant Leach Solution* (PLS) dari proses *heap leaching* J & P-Partner;
 - Gasmin untuk IKM;
 - Supervisi optimasi proses dan pembuatan peralatan mini *plant* karbon aktif kapasitas 1 ton/ hari di PT Inzan Permana;
 - Teknik aglomerasi untuk *dust* dari proses *roasting* (reduksi) bijih nikel di *smelter* nikel; dan
 - Pemurnian bijih nikel menjadi nikel sulfat.
- c. Bidang Ketenagalistrikan dan EBTKE meliputi:
 - *Smart Grid in micro grid* di Universitas Udayana, Bali;
 - *Smart System* PLTS di kawasan perkantoran Gubernur Bali;
 - *Pilot plant* bioetanol dari sorgum di Universitas Mataram;
 - Biodiesel dari kemiri sunan;
 - Bioetanol dari sorgum; dan
 - Biogas *fixed dome*.
- d. Bidang Geologi Kelautan meliputi:
 - Survei seismik bersama di Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) PT Timah, Tbk berikut dengan jasa tenaga ahli pengeboran mineral lepas pantai;
 - Survei inspeksi pipa gas bawah laut PGN di perairan Selat Sunda;

- *Deep Sea Marine Study Obi Island of South Halmahera District;*
- Uji penambangan emas di Cibobos, Bayah, Banten; dan
- Pemanfaatan data seismik Blok Singkel.

Terdapat perubahan nama indikator kinerja, yaitu tahun 2015 semula "*Pilot Plant/Prototype/Demo plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula yang Terimplementasikan" berubah pada tahun 2016 menjadi "Hasil Litbang yang Terimplementasikan". Sedangkan pada tahun 2018 mengalami perubahan menjadi "Implementasi dan Komersialisasi Produk dan Jasa Litbang".

Satuan: Buah



Gambar I-39 Jumlah *Pilot Plant/Prototype/Demo Plant* atau Rancangan/Rancang Bangun/Formula yang Terimplementasikan

13. Jumlah Paten yang Terimplementasikan

Jumlah paten yang terimplementasikan pada bidang minyak dan gas bumi antara lain:

- Kompartemen tabung *Compressed Natural Gas* (CNG) tipe 4 untuk aplikasi pada kendaraan bermotor sistem *bi-fuel*;
- Rancang bangun *land-airgun* dan *blaster*;
- Implementasi tabung ANG;
- Implementasi formula cairan rumen pada sumur GMB non-produktif untuk meningkatkan produksi GMB;
- Rancang bangun *Airgun Mini*; dan
- Tabung ANG untuk rumah tangga.

Sedangkan pada bidang mineral dan batubara antara lain:

- Pengembangan dan penerapan *siklon burner* batubara pada dapur komunal dan IKM, telah diterapkan di dapur komunal pesantren di Majalengka dan beberapa IKM di Cirebon;

- Metode dan peralatan gasifikasi bahan baku padat berkarbon menjadi gas bakar dengan sistem pengendalian dan pengurang ter pada Gasmin. Gasmin telah dimanfaatkan oleh beberapa IKM di berbagai daerah di Jawa Tengah dan Yogyakarta, antara lain diimplementasikan di IKM tahu Sentolo Kulon Progo, IKM minyak atsiri Samigaluh Kulon Progo, IKM aluminium di Bantul, IKM batik di Sleman, dan IKM tempe giling murni di Gunung Kidul.

Satuan: Buah



Gambar I-40 Realisasi Jumlah Paten yang Diimplementasikan

14. Penyediaan Air Melalui Pengeboran Air Tanah

Pada beberapa dekade terakhir ini, air tanah memiliki peranan yang semakin penting sebagai sumber air baku guna menunjang kelangsungan pembangunan. Air tanah telah terbukti memiliki nilai strategis sebagai sumber daya alam yang dimanfaatkan untuk memenuhi hajat hidup sehari-hari masyarakat. Salah satu cara untuk membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air dapat ditempuh dengan membuat sumur bor dalam.

Satuan: Titik



Gambar I-41 Realisasi Titik/Lokasi Penyediaan Air Bersih Melalui Pengeboran Tanah

Realisasi penyediaan air melalui pengeboran air tanah telah melampaui target Renstra, dikarenakan kegiatan ini menjadi kegiatan strategis prioritas nasional dari KESDM yang dapat memberikan dampak langsung pada masyarakat.

Dalam kurun waktu 2015-2019 telah terbangun 1.611 titik sumur bor air tanah yang diperuntukkan bagi kurang lebih 4 juta jiwa masyarakat di daerah sulit air. Dengan keberhasilan program ini mengatasi permasalahan air di daerah.

15. Wilayah Prospek Sumber Daya Geologi

Dalam periode tahun 2015-2019 target wilayah prospek sumber daya geologi sebanyak 315 rekomendasi, dari target tersebut hanya tercapai realisasi sebanyak 214 rekomendasi. Hal ini disebabkan pada tahun 2019 tidak ada alokasi anggaran untuk kegiatan wilayah prospek sumber daya geologi. Sehingga capaian kinerja rekomendasi wilayah keprospekan sumber daya geologi (panas bumi, *Coal Bed Methane*/CBM, dan mineral) hanya tercapai 68%.



Gambar I-42 Realisasi Wilayah Prospek Sumber Daya Geologi

16. Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) Geologi

Peta KRB adalah peta petunjuk tingkat kerawanan yang berpotensi menimbulkan bencana di suatu kawasan. Selain itu sebagai dukungan data untuk tata ruang di daerah rawan bencana serta penentuan lokasi evakuasi. Beberapa daerah di Indonesia tengah memasuki masa untuk melakukan revisi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan sesuai amanat UU, penataan ruang di Indonesia wajib memperhitungkan aspek kebencanaan termasuk bencana gunungapi, gerakan tanah, gempa bumi dan tsunami. KESDM merupakan walidata dalam Kebijakan Satu Peta (KSP) untuk peta KRB Geologi (gunungapi, gerakan tanah gempa Bumi dan tsunami), yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan RTRW Provinsi dan atau penyusunan/revisi RTRW kabupaten/kota.

Pada periode tahun 2015-2019 Peta KRB Geologi ditargetkan sebanyak 171 peta, dari target tersebut hanya tercapai realisasi sebanyak 88 Peta atau tercapai 52%. Hal ini disebabkan pada tahun 2019 tidak ada alokasi anggaran untuk kegiatan pemetaan KRB Geologi.



Gambar I-43 Realisasi Indikator Peta KRB Geologi

I.2. Potensi dan Permasalahan

A. Potensi

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman energi dan sumber daya mineral. Lebih dari 100 tahun, minyak bumi menjadi tumpuan ekonomi Indonesia, namun cadangannya mulai menipis. Sementara itu, masih ada potensi energi lainnya tetapi pemanfaatannya belum optimal seperti batubara, CBM, *shale gas*, dan EBT.

Peta Cekungan Sedimen Indonesia telah diresmikan peluncurannya oleh Menteri ESDM pada tahun 2009, yang terdiri dari 128 cekungan, di mana kegiatan eksplorasi dan produksi migas masih terkonsentrasi di sebagian kecil cekungan-cekungan tersebut.

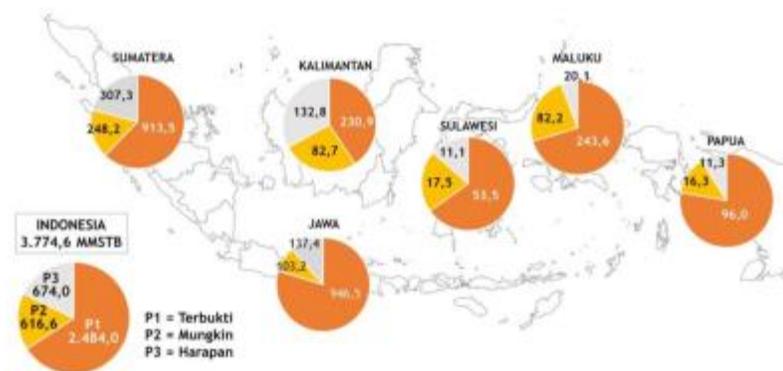
Hingga saat ini, dari total 128 cekungan, baru sekitar 42% yang sudah dieksplorasi, dengan status 14% atau 18 cekungan sudah produksi, 9% atau 12 cekungan sudah dibor dan ditemukan minyak, serta 19% atau 24 cekungan sudah dibor tetapi tidak ditemukan minyak. Masih ada 58% atau 74 cekungan sedimen lagi, sebagian besar di Kawasan Timur Indonesia, yang menunggu untuk ditemukan potensinya.

Di Kawasan Timur Indonesia, kegiatan survei geologi dan geofisika (G&G) terutama ditujukan untuk memperoleh data-data baru di area-area yang belum terjamah kegiatan eksplorasi dan minim data (*frontier basin*). Sedangkan di Kawasan Barat Indonesia, yang lebih

banyak memiliki cekungan telah berproduksi, dilakukan survei untuk mencari potensi lain di luar konsep eksplorasi yang saat ini telah berjalan.

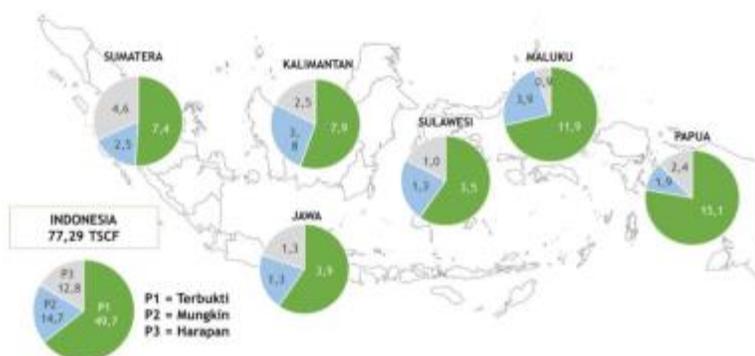
Data-data dari survei umum tersebut selanjutnya dilengkapi dengan data-data seismik dan sumur, dan digunakan sebagai bahan penyusunan Rekomendasi WK Migas. Selama rentang waktu 2015-2019, penyusunan rekomendasi WK Migas telah dilakukan di 38 lokasi. Hingga saat ini, dari total 36 area rekomendasi, sekitar 40% telah berkontribusi dan digunakan sebagai data pendukung bagi WK Migas yang telah laku maupun sedang ditawarkan oleh Pemerintah.

Sedangkan sisanya akan digunakan sebagai data pendukung bagi area-area terbuka yang akan dilakukan *join study* maupun sedang disusun sebagai WK Migas baru yang akan ditawarkan di masa yang akan datang.



Gambar I-44 Peta Cadangan Minyak Bumi Tahun 2019

Minyak dan gas bumi banyak ditemukan dalam lokasi lapangan yang sama, meskipun beberapa lapangan ada yang hanya berproduksi gas bumi saja. Secara umum, cadangan minyak dan gas bumi Indonesia selama 10 tahun terakhir *trend*-nya cenderung mengalami penurunan. Cadangan minyak bumi dari 8,21 Miliar barel pada 2008 turun ke kisaran 3,8 Miliar barel di 2019 (pada tahun 2019 mengalami perubahan metode perhitungan cadangan minyak). *Reserve to Production* (dihitung terhadap cadangan terbukti) terdapat pada kisaran 9 tahun. Sempat terjadi kenaikan menjadi 12 tahun pada 2014 yang disebabkan oleh penambahan cadangan minyak terbukti yang cukup signifikan terutama dari Lapangan Banyu Urip Cepu. Berikutnya, turunnya harga minyak dunia pada 2015 dipandang menjadi salah satu faktor rendahnya penemuan cadangan baru.



Gambar I-45 Peta Cadangan Gas Bumi Tahun 2019

Cadangan gas bumi Indonesia juga terus mengalami penurunan. Cadangan gas bumi pada tahun 2008 adalah sebesar 170 TSCF dan terus turun ke kisaran 77,29 TSCF pada tahun 2019. *Reserve to Production* gas bumi Indonesia (terhadap cadangan terbukti) adalah 18,8 tahun.

Mengingat minyak dan gas bumi masih merupakan energi yang mendominasi dalam penggunaan energi nasional, maka beberapa upaya peningkatan cadangan minyak dan gas bumi senantiasa diupayakan. Upaya-upaya peningkatan kepastian cadangan dari status cadangan potensial menjadi cadangan terbukti dapat dilakukan dengan melaksanakan pengeboran-pengeboran pengembangan pada lapangan-lapangan minyak dan gas bumi, baik yang sudah berproduksi maupun lapangan-lapangan yang belum berproduksi dan memperbanyak pengeboran *step out* untuk menentukan batas-batas *reservoir*. Untuk meningkatkan jumlah cadangan, kontraktor perlu melakukan upaya-upaya penemuan cadangan baru yang dapat dilakukan dengan memperluas area pencarian cadangan minyak dan gas bumi dengan melakukan pengeboran eksplorasi dan survei seismik serta studi G&G.



Gambar I-46 Peta Sumber Daya Batubara Indonesia Tahun 2019

Cadangan terbukti batubara pada tahun 2019 sebesar 37,6 Miliar ton meningkat 5,3 Miliar ton dibandingkan dengan tahun 2015. Jumlah cadangan terbukti tersebut dapat digunakan untuk produksi sekitar 61 tahun, dengan asumsi produksi dijaga sekitar 616 juta ton per tahun. Meskipun cadangan terbukti masih tinggi, namun cadangan harus tetap dijaga untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri.

Keberagaman dan melimpahnya potensi EBT yang terdapat di Indonesia merupakan modal penting untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Oleh karena itu KESDM berupaya mengoptimalkan pemanfaatan potensi EBT untuk mencapai sasaran-sasaran nasional.

Adapun potensi EBT saat ini untuk panas bumi 28,5 GW; Air, mini hidro dan mikro hidro 75 GW; Bioenergi 32 GW; Surya 207 GW dan Bayu 60 GW. Untuk mendukung upaya energi yang berkelanjutan dan terjangkau oleh masyarakat, Pemerintah terus mendorong pembangunan pembangkit listrik dengan mengedepankan kearifan lokal dan sumber daya energi yang ada di daerah bersangkutan seperti PLTA, PLTMH, PLTS, PLTB dan PLTSa sehingga dapat membantu efisiensi biaya penyaluran energinya.

B. Permasalahan

1. Subsektor Minyak dan Gas Bumi

a. Produksi Migas

Tantangan dari *produksi* migas adalah kondisi industri migas global yang mengalami penurunan performa serta nilai tukar yang tidak stabil. Dengan adanya konsistensi paket-paket kebijakan ekonomi sebagai kebijakan fiskal dan skema Investasi *Gross Split*, diharapkan dapat mempertahankan target produksi migas.

Selain tantangan global tersebut terdapat kendala teknis maupun non teknis untuk peningkatan produksi minyak bumi antara lain yaitu:

- Adanya *maintenance* beberapa fasilitas produksi serta kondisi cuaca yang menghambat operasional transportasi *road tank*;
- Adanya gangguan teknis di kilang yang menyebabkan produksi tidak dapat diserap secara maksimal;
- Performa produksi sumur di bawah target salah satunya karena mengalami kerusakan teknis;

- Terdapat kendala-kendala eksternal (*blockade*, jalan longsor) dalam proses produksi minyak;
- Rendahnya tingkat keberhasilan eksplorasi yang dilakukan oleh KKKS;
- Terjadinya tumpang tindih lahan, permasalahan tata ruang dan permasalahan sosial;
- Penurunan cadangan secara alami lapangan-lapangan yang sudah tua; dan
- Belum optimalnya penerapan teknologi EOR pada sebagian besar lapangan-lapangan tua minyak bumi di Indonesia.

Sedangkan kendala pencapaian target produksi gas bumi antara lain disebabkan oleh:

- Permasalahan di pembangkit PT PLN (Persero) sehingga gas tidak terserap secara optimal;
- Adanya KKKS yang belum mengkomersialkan produksi gas, sehingga gas yang terproduksi dari sumur seluruhnya dibakar dan *own use*;
- Adanya kendala pembahasan perjanjian jual beli dengan PT PLN (Persero) dan industri pengguna gas; dan
- Produksi tidak sesuai dengan jadwal dikarenakan mundurnya persiapan fasilitas produksi gas dan mundurnya jadwal kegiatan pengeboran.

b. Pemanfaatan Gas Bumi Dalam Negeri

Pada prinsipnya, kebijakan tata kelola gas bumi yang dilaksanakan Pemerintah saat ini akan berdampak rata-rata 3-4 tahun ke depan. Untuk itu Pemerintah terus bekerja sama dengan Badan Usaha dalam membangun infrastruktur gas bumi di kawasan-kawasan industri, melakukan formulasi harga gas agar dapat diterima baik di *supplier* maupun pengguna, serta pemantauan proyek-proyek gas bumi hulu agar tepat waktu.

c. Kapasitas Kilang Minyak dalam Negeri

Kendala dalam usaha peningkatan kapasitas kilang minyak dalam negeri, antara lain:

- Kendala pembebasan lahan;
- Belum ada kesepakatan teknis dengan pihak investor untuk pembangunan kilang; dan

- Kendala fasilitas insentif dan perpajakan untuk kilang minyak.
- d. Jaringan Gas Kota
- Pelaksanaan program pembangunan jargas kota bagi masyarakat menghadapi beberapa kendala di lapangan, baik yang berupa persinggungan dengan kewenangan Kementerian/Lembaga lain maupun dengan Pemerintah Daerah dan masyarakat. Untuk itu diperlukan dukungan semua pihak terkait dalam mengatasi kendala-kendala berikut:
- 1) Kendala perizinan
 - a) Pemerintah/Instansi Pusat: persinggungan dengan utilitas instansi lain terkait pembangunan di jalan nasional, jalan tol, sungai, jalur kereta api dan hutan; dan
 - b) Pemerintah/Instansi Daerah: Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup/Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL/UPL), penggunaan jalan provinsi/ kabupaten/kota, Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP), penggunaan fasilitas umum dan sosial;
 - 2) Kendala sosial gangguan dari kelompok masyarakat tertentu dan pungutan liar;
 - 3) Kendala teknis
 - a) Pada pengadaan dengan proses pelelangan umum, masih terdapat risiko mendapatkan penyedia jasa yang kurang *qualified* sesuai kebutuhan; dan
 - b) Proses kalibrasi gas meter yang terhambat dikarenakan peralatan kalibrasi yang masih terbatas di Indonesia.
- e. BBM Satu Harga
- Dalam pelaksanaan program BBM satu harga, terdapat beberapa kendala, yaitu:
- 1) Moda transportasi BBM ke penyalur yang ekstrem, kendala cuaca, geografis dan kendala keamanan terutama untuk distribusi ke daerah 3T;

- 2) Infrastruktur jalan yang tidak memadai untuk pengiriman BBM dan belum ekonomis untuk dibangun penyalur karena volume yang kecil; dan
- 3) Permasalahan perizinan dan sosial di daerah.

2. Subsektor Minerba

a. Pemenuhan Batubara dalam Negeri

Realisasi pemenuhan DMO masih di bawah target karena beberapa kondisi yang menyebabkan tidak terserapnya alokasi DMO 100% antara lain:

- 1) Adanya perawatan berkala pembangkit listrik milik PT PLN (Persero) yang dapat mengakibatkan realisasi penyerapan batubara lebih kecil dari kontrak yang telah disepakati;
- 2) Penggunaan batubara untuk industri semen mengalami penurunan;
- 3) Adanya bencana alam yang mengakibatkan beberapa PLTU tidak dapat beroperasi;
- 4) Perusahaan tambang skala kecil kesulitan mendapatkan kerja sama jual beli batubara untuk dapat memenuhi kebutuhan/permintaan oleh pembangkit lainnya; dan
- 5) Belum optimalnya pembangunan pembangkit listrik yang menjadi bagian dari proyek 35.000 MW.

b. Pembangunan *Smelter*

Dalam rangka peningkatan pembangunan *smelter*, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu:

- 1) Investasi *smelter* masih mahal;
- 2) Pasokan energi dan ketersediaan infrastruktur jalan, pelabuhan dan akses lainnya yang masih terbatas;
- 3) Diperlukan skema insentif yang menarik bagi investor untuk menstimulasi dan menjamin dalam rangka pembangunan fasilitas pengolahan dan/atau pemurnian yang berkelanjutan;
- 4) Hambatan perizinan dalam alih fungsi lahan serta masih adanya dua perizinan dari Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Khusus (IUP OPK) dan Izin Usaha Industri (IUI); dan
- 5) Kesulitan pasokan bagi *smelter* yang tidak memiliki tambang.

3. Subsektor Ketenagalistrikan

a. Rasio Elektrifikasi

Kendala dalam peningkatan RE adalah kondisi geografis dan sarana infrastruktur yang belum memadai, dimana lokasi desa yang belum berlistrik sangat terisolir sehingga membutuhkan waktu dalam proses penyediaan dan penyambungan listrik, serta adanya masalah sosial dan faktor keamanan dalam menjangkau desa dimaksud.

b. Akses dan Infrastruktur Ketenagalistrikan

Pembangunan pembangkit mengalami kemunduran jadwal COD akibat adanya permasalahan:

- 1) Perizinan antara lain Izin Lingkungan, Izin RTRW, dan Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan;
- 2) Kendala pembebasan lahan;
- 3) Pertumbuhan *demand* tidak sesuai dengan target; dan
- 4) Pengembang membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh pendanaan.

Kendala pada penambahan penyaluran tenaga listrik adalah sebagai berikut:

- 1) Pertumbuhan *demand* listrik yang cenderung turun sehingga dilakukan penyesuaian atas proyek yang masuk;
- 2) Permasalahan pembebasan lahan (konflik sosial, tumpang tindih lahan, permasalahan ganti rugi);
- 3) Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH);
- 4) Performa kontraktor dan ketersediaan komponen/peralatan pendukung; dan
- 5) Adanya masalah *crossing* dengan infrastruktur atau fasilitas umum lainnya, seperti jalur kereta api, jembatan layang, jalur *Mass Rapid Transit* (MRT) dan sebagainya.

4. Subsektor Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi

a. Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik EBT

Permasalahan dalam usaha peningkatan terpasang pembangkit listrik EBT, yaitu:

- 1) Terbatasnya lahan terbuka untuk pemanfaatan EBT, khususnya PLTS, menghambat pengembangan secara masif;

- 2) Nilai investasi pembangkit EBT masih tinggi yang menyebabkan biaya produksi listrik dari pembangkit EBT tetap mahal dan masih sulit bersaing dengan pembangkit fosil;
- 3) Subsidi Pemerintah untuk energi fosil menyebabkan tarifnya lebih murah dari EBT, sehingga menghambat transisi pemanfaatan energi fosil menuju EBT;
- 4) Insentif yang diberikan untuk pengembangan PLT EBT belum menarik investor;
- 5) Dana, sarana dan prasarana untuk riset serta pengembangan teknologi terbarukan belum memadai;
- 6) Masih terbatasnya penguasaan teknologi EBT karena terbatasnya kemampuan SDM;
- 7) Potensi EBT yang besar belum dapat dimanfaatkan secara optimal;
- 8) Tarif listrik EBT belum menarik bagi investor karena kemampuan beli PT PLN (Persero) hanya 85% BPP sementara pengembang mengharapkan tarif keekonomian;
- 9) PLTS dan PLTB bersifat *intermittent* sehingga untuk sistem *off-grid* diperlukan teknologi penyimpanan daya yang lebih andal dan untuk sistem *on-grid* diperlukan pembangkit cadangan;
- 10) EBT bersifat *site-specific* sehingga tidak dapat ditransportasikan;
- 11) Terbatasnya kemampuan sistem jaringan menyerap listrik dari PLT EBT, terutama pembangkit yang bersifat *intermittent*;
- 12) Ketergantungan yang masih tinggi terhadap impor komponen utama PLT EBT menyebabkan pertumbuhan industri PLT EBT dalam negeri kurang optimal;
- 13) Rendahnya ketertarikan perbankan dalam negeri untuk berinvestasi karena risiko yang tinggi dan aset yang dijaminan oleh pengembang berupa pembangkit listrik dinilai tidak sebanding dengan nilai pinjaman yang diberikan;

- 14) Pembiayaan dalam negeri untuk proyek-proyek EBT pada umumnya menawarkan bunga tinggi dan tenor singkat sehingga membebani calon investor pengembang EBT; dan
 - 15) Proses perizinan tambahan masih perlu disederhanakan.
- b. Produksi *Biofuel*
- Tantangan dan permasalahan penerapan *biofuel* terutama biodiesel di Indonesia, antara lain:
- 1) Pasokan biodiesel, dimana sebaran Badan Usaha BBN Biodiesel tidak merata yang saat ini lebih banyak tersebar di Indonesia Bagian Barat;
 - 2) Resistensi yang terjadi di sisi pengguna;
 - 3) Keterbatasan infrastruktur terutama fasilitas di Terminal BBM seperti tangki timbun dan peralatan *quick test*;
 - 4) Logistik pengiriman yang terkendala karena permasalahan moda transportasi (terbatasnya kapal pengangkut), *jetty*, dan metode transportasi (*double handling* dalam pengiriman); dan
 - 5) Jaminan keberlanjutan bahan baku dan insentif untuk *biofuel* yang berbasis non sawit.
- c. Konservasi Energi
- Kendala pelaksanaan efisiensi energi disebabkan antara lain oleh:
- 1) Kewajiban konservasi energi yang diamanatkan dalam PP Nomor 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi belum dilaksanakan secara konsisten;
 - 2) Ketersediaan standar dan label belum mencakup seluruh peralatan dan perangkat yang diwajibkan untuk hemat energi;
 - 3) Belum optimalnya pelaksanaan standar dan label untuk produk-produk yang beredar di pasar domestik;
 - 4) Sistem transportasi massal belum secara luas diterapkan;
 - 5) Insentif untuk pelaksanaan efisiensi energi dan konservasi energi masih terbatas;

- 6) Belum konsistennya pelaksanaan disinsentif bagi pengguna energi yang tidak melaksanakan efisiensi dan konservasi energi;
- 7) Harga peralatan yang efisien/hemat energi masih mahal;
- 8) Sistem pengawasan dan evaluasi hasil pelaksanaan konservasi energi lintas sektor belum tersedia;
- 9) Penelitian dan pengembangan terkait efisiensi energi kurang berkembang;
- 10) Risiko investasi tidak dapat diukur karena investasi efisiensi energi jarang tercatat, baik kegagalan maupun keberhasilannya, sehingga investor enggan untuk masuk di bidang efisiensi energi;
- 11) Banyak investor dan lembaga keuangan belum sepenuhnya memahami tentang efisiensi energi, sehingga menganggap investasi tersebut tidak menjanjikan. Di samping itu pasar dan potensi tidak mudah diidentifikasi;
- 12) Kurangnya dukungan regulasi untuk investasi konservasi energi;
- 13) Jumlah tenaga ahli yang benar-benar memahami efisiensi energi dan mampu menjamin/memastikan potensi efisiensi energi masih sangat sedikit;
- 14) Pengembalian investasi efisiensi energi tergantung pada jumlah efisiensi yang diperoleh, namun tidak dapat dipastikan dengan akurat di awal proyek; dan
- 15) Perilaku pengguna energi (masyarakat dan industri) masih belum mengutamakan penghematan energi. Hal ini berpengaruh pada rendahnya keinginan untuk berinvestasi pada efisiensi energi.

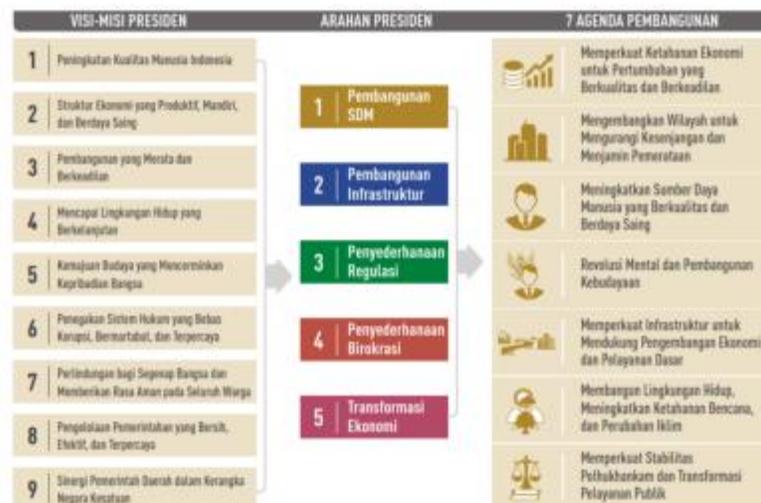
BAB II

VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN STRATEGIS

II.1 Visi Kementerian

Potensi Indonesia sangat besar untuk meningkatkan posisi dari negara berpenghasilan menengah menuju negara berpenghasilan tinggi pada tahun 2045. Saat ini, Indonesia sedang berada di puncak bonus demografi, di mana penduduk usia produktif jauh lebih tinggi dibandingkan usia tidak produktif.

Hal tersebut merupakan kesempatan besar, jika Indonesia mampu membangun SDM yang unggul dengan didukung oleh ekosistem ekonomi dan politik yang kondusif. Namun dapat menjadi masalah besar jika tidak mampu menyediakan lapangan kerja. Oleh karena itu, dalam rangka memanfaatkan potensi bangsa yang besar untuk mengantarkan Indonesia menjadi bangsa yang maju maka Presiden mencanangkan visi "Terwujudnya Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian Berlandaskan Gotong Royong".



Gambar II-1 Visi-Misi dan Arahan Presiden

Visi tersebut diwujudkan melalui 9 (sembilan) misi yang dikenal sebagai Nawacita Kedua sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas manusia Indonesia;
2. Struktur ekonomi yang produktif, mandiri dan berdaya saing;
3. Pembangunan yang merata dan berkeadilan;
4. Mencapai lingkungan hidup yang berkelanjutan;
5. Kemajuan budaya yang mencerminkan kepribadian bangsa;
6. Penegakan sistem hukum yang bebas korupsi, bermartabat dan terpercaya;

7. Perlindungan bagi segenap bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh warga;
8. Pengelolaan Pemerintahan yang bersih, efektif dan terpercaya; dan
9. Sinergi Pemerintah Daerah dalam rangka negara kesatuan.

Pencapaian visi-misi dilakukan melalui transformasi ekonomi yang didukung oleh hilirisasi industri dengan memanfaatkan SDM, infrastruktur, penyederhanaan regulasi, dan reformasi birokrasi sesuai 5 (lima) arahan utama Presiden, yaitu:

1. **Pembangunan SDM**
Membangun SDM pekerja keras yang dinamis, produktif, terampil, menguasai ilmu pengetahuan, dan teknologi didukung dengan kerja sama industri dari talenta global.
2. **Pembangunan Infrastruktur**
Melanjutkan pembangunan infrastruktur untuk menghubungkan kawasan produksi dengan kawasan distribusi, mempermudah akses ke kawasan wisata, mendongkrak lapangan kerja baru, dan mempercepat peningkatan nilai tambah perekonomian rakyat.
3. **Penyederhanaan Regulasi**
Menyederhanakan segala bentuk regulasi dengan pendekatan *Omnibus Law* terutama menerbitkan dua UU yaitu UU Cipta Kerja dan UU Pemberdayaan UMKM.
4. **Penyederhanaan Birokrasi**
Memprioritaskan investasi untuk penciptaan lapangan kerja, memangkas prosedur dan birokrasi yang panjang, dan menyederhanakan eselonisasi.
5. **Transformasi Ekonomi**
Melakukan transformasi ekonomi dan ketergantungan sumber daya alam menjadi daya saing manufaktur dan jasa modern yang mempunyai nilai tambah tinggi bagi kemakmuran bangsa demi keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia.

Visi-misi dan arahan Presiden diterjemahkan ke dalam Tujuh Agenda Pembangunan RPJMN IV 2020-2024 sebagai berikut:

1. Memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas dan berkeadilan;
2. Mengembangkan wilayah untuk mengurangi kesenjangan dan menjamin pemerataan;
3. Meningkatkan SDM berkualitas dan berdaya saing;
4. Revolusi mental dan pembangunan kebudayaan;
5. Memperkuat infrastruktur mendukung pengembangan ekonomi dan pelayanan dasar;

6. Membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana dan perubahan iklim; dan
7. Memperkuat stabilitas Polhukhankam dan transformasi pelayanan publik.

Dalam rangka mewujudkan masyarakat Indonesia yang mandiri, maju, adil, dan makmur serta mendukung visi-misi Presiden, KESDM terus melakukan pembenahan dan penyempurnaan di seluruh aspek sektor energi dan sumber daya mineral (ESDM). Dengan mempertimbangkan capaian kinerja sektor ESDM yang masih dapat dioptimalkan, tantangan dan permasalahan yang dihadapi, serta memperhatikan peluang dan aspirasi dari seluruh pihak, maka visi KESDM dalam periode 5 (lima) tahun mendatang adalah:

**“Menjadi Penggerak Utama Pembangunan Nasional Melalui
Pengelolaan ESDM yang Optimal Demi Terwujudnya Kemandirian
dan Ketahanan Energi Untuk Kesejahteraan Rakyat Yang Adil dan
Merata”**

Dalam pemenuhan kebutuhan energi, Pemerintah menggunakan kaidah pengelolaan energi yang optimal, dimana energi tidak lagi dijadikan sebagai komoditi, namun sebagai modal pembangunan bangsa serta memberikan jaminan ketersediaan energi yang adil dan merata dengan pemerataan pembangunan infrastruktur dan rasionalisasi harga energi. Begitu pula dalam pengelolaan sumber daya mineral dimana Pemerintah akan terus mengusahakan pembangunan infrastruktur pengolahan dan industri manufaktur turunan untuk meningkatkan nilai tambah produk dalam negeri.

Kemandirian energi merupakan indikator jaminan pemenuhan kebutuhan energi secara mandiri dengan memanfaatkan semaksimal mungkin potensi dari sumber dalam negeri. Kebijakan yang diharapkan dapat mewujudkan kemandirian energi nasional yang baik yaitu dengan meningkatkan penggunaan sumber energi terbarukan serta melakukan diversifikasi energi di seluruh sektor energi agar tidak bergantung pada satu jenis sumber energi. Selain itu, indikator utama lainnya dalam menilai keberhasilan pengelolaan energi adalah indikator ketahanan energi nasional. Dimana Pemerintah akan terus meningkatkan kondisi terjaminnya ketersediaan energi secara berkesinambungan yang diselarasakan dengan penyediaan akses energi yang merata pada harga yang terjangkau untuk seluruh masyarakat dalam waktu jangka panjang dengan tetap memperhatikan perlindungan terhadap lingkungan hidup.

II.2. Misi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

KESDM pada periode 2020-2024 terus berusaha dengan baik menjalankan amanah dalam mengoptimalkan pengelolaan energi yang telah menjadi kebutuhan dasar masyarakat dan sektor lainnya serta menjadi modal pembangunan nasional. Dalam upaya mewujudkan KESDM menjadi penggerak utama pembangunan nasional melalui pengelolaan ESDM yang optimal demi terwujudnya kemandirian dan ketahanan energi untuk kesejahteraan rakyat yang adil dan merata, akan dilakukan upaya sistematis melalui misi KESDM sebagai berikut:

1. Meningkatkan kualitas SDM melalui penerapan nilai-nilai KESDM (Jujur, Profesional, Melayani, Inovatif dan Berarti);
2. Mengoptimalkan pengelolaan dan meningkatkan nilai tambah energi dan mineral yang berkelanjutan;
3. Mengakselerasi pemanfaatan energi baru, energi terbarukan, dan konservasi energi;
4. Menjamin ketersediaan energi nasional;
5. Meningkatkan aksesibilitas energi dengan harga terjangkau kepada seluruh masyarakat; dan
6. Meningkatkan pelayanan mitigasi bencana geologi (gunungapi, gerakan tanah, gempa bumi, tsunami dan likuifaksi).

Dalam mengemban amanah besar sebagai penggerak utama pengelolaan energi nasional, KESDM terus bertransformasi ke arah yang lebih baik untuk menjadi sebuah institusi Pemerintahan yang profesional, berkualitas, bermartabat, terpercaya, dihormati, dan disegani yang didukung oleh SDM yang mampu bekerja secara cepat, cermat, dan produktif.

Dalam mewujudkan SDM yang berkualitas yang dapat mendukung peningkatan kinerja KESDM, maka dibutuhkan penanaman nilai-nilai perilaku yang harus dijadikan pedoman oleh pimpinan dan seluruh ASN KESDM dalam mengabdikan, bekerja, dan bersikap serta sebagai landasan untuk melakukan perubahan pola pikir dan budaya kerja.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, Menteri ESDM telah menerbitkan Kepmen ESDM Nomor 1808K/07/MEM/2015 tanggal 18 Agustus 2015 tentang Nilai-Nilai Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral yang meliputi:

1. **Jujur**
Nilai kejujuran diartikan dengan berperilaku mematuhi dan tunduk secara konsisten terhadap aturan dan standar etik yang berlaku. Dalam implementasinya, nilai kejujuran memiliki makna dalam

berpikir, berperilaku, bertindak dengan amanah, transparan, penuh integritas, memegang teguh kode etik, dan loyal kepada bangsa dan negara. Nilai kejujuran wajib dilaksanakan dan berlaku bagi pimpinan dan seluruh ASN di lingkungan KESDM. Selain itu, nilai kejujuran yang dilakukan dengan sepenuh hati sangat diperlukan dalam melaksanakan kewajiban guna meningkatkan kepercayaan masyarakat.

Pelaksanaan nilai-nilai KESDM yang diwujudkan dalam kaidah-kaidah perilaku Jujur sebagai berikut:

- a. Menjaga kepercayaan dengan baik;
- b. Melaksanakan tugas dengan prinsip-prinsip keterbukaan;
- c. Selarasnya kata dengan perbuatan;
- d. Patuh kepada peraturan yang berlaku; dan
- e. Setia kepada KESDM, bangsa dan negara.

Indikator pelaksanaan nilai "kejujuran" adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah pelanggaran yang terjadi rendah;
- b. Jumlah pengaduan masyarakat rendah; dan
- c. Indeks persepsi korupsi membaik.

2. Profesional

Sikap profesional berhubungan erat dengan sikap akuntabilitas dan integritas sebagai ASN. Profesional memiliki makna bekerja dengan semangat, cermat, akuntabel, disiplin, akurat, dan tuntas atas dasar kompetensi terbaik. Sikap profesional ditunjukkan dengan melakukan pekerjaan dengan penuh tanggung jawab, komitmen yang tinggi, dapat membangun sinergi internal dan eksternal, serta mampu melihat perkembangan jauh ke depan.

Pelaksanaan nilai-nilai KESDM yang diwujudkan dalam kaidah-kaidah perilaku Profesional, sebagai berikut:

- a. Mengembangkan kompetensi diri sesuai dengan tuntutan pekerjaan;
- b. Menjalankan tugas dengan optimis dan teliti;
- c. Menaati kewajiban dan menghindari larangan;
- d. Bekerja dengan tepat dan menghindari kesalahan;
- e. Memenuhi janji yang sudah disepakati;
- f. Mampu bekerja sama dengan rekan kerja dan pihak lain;
- g. Menyelesaikan tugas secara menyeluruh dan tidak tertunda;
- h. Dapat mempertanggungjawabkan setiap tugas yang dikerjakan; dan
- i. Memiliki pemikiran yang jauh ke depan;

Indikator pelaksanaan nilai “profesional” adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat kompetensi pegawai tinggi; dan
- b. Tingkat pencapaian kinerja tinggi.

3. Melayani

KESDM berkewajiban dan bertanggung jawab untuk memberikan layanan terbaik di sektor energi kepada publik. Untuk itu, dalam memberikan layanan prima, pelayanan harus dilakukan dengan memahami kebutuhan pemangku kepentingan dan masyarakat terlebih dahulu. Selain itu, dalam memberikan pelayanan, komitmen melayani secara sepenuh hati, proaktif, profesional, simpel, efisien, dan tepat waktu dalam rangka memenuhi kepuasan internal dan publik sangat diperlukan.

Pelaksanaan nilai-nilai KESDM yang diwujudkan dalam kaidah-kaidah perilaku “melayani”, sebagai berikut:

- a. Memahami kebutuhan pemangku kepentingan dengan baik;
- b. Menyusun standar pelayanan yang sederhana;
- c. Melayani sesuai standar pelayanan dengan kualitas yang tinggi;
- d. Melayani dengan senyum, sapa, salam dan santun;
- e. Melayani dengan inisiatif yang tinggi;
- f. Melayani dengan mudah dan tidak berbelit-belit;
- g. Melayani dengan tepat waktu sesuai dengan standar pelayanan; dan
- h. Melayani dengan mengutamakan kepuasan internal dan publik.

Indikator pelaksanaan nilai “melayani” adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat kepuasan pemangku kepentingan tinggi; dan
- b. Indeks reformasi birokrasi meningkat.

4. Inovatif

Inovatif dalam bersikap memiliki arti siap mencurahkan segala kemampuan diri dalam berpikir secara luas dengan batasan-batasan norma untuk menciptakan sesuatu yang baru bagi diri kita sebagai ASN, maupun masyarakat dan lingkungan sekitar, mampu untuk berwawasan terbuka, selalu belajar untuk peningkatan diri, memiliki ide baru yang bermanfaat, dan membuat solusi alternatif dalam pekerjaan untuk mempercepat tercapainya target kinerja.

Pelaksanaan nilai-nilai KESDM yang diwujudkan dalam kaidah-kaidah perilaku “inovatif”, sebagai berikut:

- a. Memiliki ide baru yang bermanfaat;
- b. Terbuka terhadap berbagai ide baru disertai sikap kritis;

- c. Setiap pekerjaan berorientasi mempercepat tercapainya target kinerja;
- d. Belajar untuk meningkatkan kemampuan diri; dan
- e. Mampu membuat solusi alternatif dalam pekerjaan.

Indikator pelaksanaan nilai “inovatif” adalah jumlah program baru untuk masyarakat yang meningkat.

5. Berarti

Berarti dapat diartikan dengan menjadi manusia yang memanusiakan manusia yang dapat memberikan manfaat ke beberapa sisi yaitu bagi diri sendiri, orang lain, KESDM, masyarakat, bangsa dan negara sehingga menjadi teladan, tempat bertanya, mampu memimpin, dan memecahkan masalah.

Pelaksanaan nilai-nilai KESDM yang diwujudkan dalam kaidah-kaidah perilaku “berarti”, sebagai berikut:

- a. Menghargai dan menghormati orang lain layaknya terhadap diri sendiri;
- b. Berkontribusi untuk memberikan manfaat bagi diri sendiri, orang lain, KESDM, masyarakat, bangsa dan negara;
- c. Sebagai tempat bertanya yang menyenangkan;
- d. Menjadi teladan yang baik di KESDM dan masyarakat;
- e. Memiliki jiwa kepemimpinan yang baik; dan
- f. Mampu menganalisis permasalahan untuk dipecahkan.

Indikator pelaksanaan nilai “berarti” adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat kepercayaan publik meningkat; dan
- b. Indeks kepemimpinan tinggi.

II.3. Tujuan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Dalam mewujudkan visi-misi dan arahan Presiden RI 2020-2024, ditetapkan 4 (empat) tujuan KESDM sebagai berikut:

- 1. Meningkatkan kemandirian dan ketahanan energi;
- 2. Optimalisasi pengelolaan energi dan mineral yang berkelanjutan dalam rangka meningkatkan nilai tambah;
- 3. Penguatan kapasitas organisasi dalam rangka menjadi penggerak utama sektor ESDM; dan
- 4. Ketersediaan data dan informasi mitigasi dan penanggulangan kebencanaan geologi yang cepat dan akurat.

II.4. Sasaran Strategis Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Dalam rangka mendukung pencapaian 4 (empat) tujuan sebagaimana disebutkan di atas, KESDM menetapkan 13 sasaran strategis sebagai berikut:

1. Meningkatnya kemandirian dan ketahanan energi nasional;
2. Optimalisasi ketersediaan **pasokan** mineral;
3. Meningkatnya pelayanan mitigasi bencana geologi;
4. Meningkatnya kompetensi SDM sektor ESDM;
5. Optimalisasi kontribusi sektor ESDM yang bertanggung jawab dan berkelanjutan;
6. Layanan sektor ESDM yang optimal;
7. Perumusan kebijakan dan regulasi sektor ESDM yang berkualitas;
8. Pembinaan, pengawasan, dan pengendalian sektor ESDM yang efektif;
9. Penelitian dan pengembangan sektor ESDM yang produktif;
10. Terwujudnya birokrasi yang efektif, efisien, dan berorientasi pada layanan prima;
11. Organisasi yang fit dan SDM yang unggul;
12. Optimalisasi teknologi informasi yang terintegrasi; dan
13. Pengelolaan sistem anggaran yang optimal.

BAB III
ARAH KEBIJAKAN, STRATEGI, REGULASI, DAN
KERANGKA KELEMBAGAAN

III.1. Arah Kebijakan dan Strategi Nasional

Arah Pembangunan Nasional yang ditetapkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 telah memasuki fase akhir dari pelaksanaan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025. Pada tahap ini visi yang akan dicapai dalam 5 (lima) tahun ke depan adalah:

**“Mewujudkan masyarakat Indonesia
yang mandiri, maju, adil, dan makmur melalui percepatan
pembangunan di berbagai bidang dengan menekankan
terbangunnya struktur perekonomian yang kokoh
berlandaskan keunggulan kompetitif di berbagai wilayah
yang didukung oleh SDM berkualitas yang berdaya saing”**

Dengan melihat capaian yang telah dilaksanakan sampai dengan fase ketiga dari konsep pembangunan jangka panjang yang tertuang dalam RPJPN 2005-2025, serta melihat tantangan, peluang, dan daya dukung yang dimiliki oleh bangsa ini, maka diperlukan penerapan sasaran strategis yang lebih agresif serta sinergi yang baik antar Kementerian/Lembaga untuk mewujudkan misi RPJPN 2005-2025.

Sesuai dengan RPJPN 2005-2025, sasaran pembangunan jangka menengah 2020-2024 adalah mewujudkan masyarakat Indonesia yang mandiri, maju, adil, dan makmur melalui percepatan pembangunan di berbagai bidang dengan menekankan terbangunnya sektor perekonomian yang kokoh berlandaskan keunggulan kompetitif di berbagai wilayah yang didukung oleh SDM yang berkualitas dan berdaya saing.

Wujud masyarakat Indonesia yang akan dicapai adalah **Mandiri** yaitu setiap masyarakat Indonesia mampu mewujudkan kehidupan sejajar dan sederajat dengan bangsa lain dengan mengandalkan pada kemampuan dan kekuatan sendiri. Yang kedua adalah **Maju** yaitu kualitas individu dari setiap masyarakat Indonesia mengalami peningkatan yang diukur dari kualitas SDM, tingkat kemakmuran, dan kemantapan sistem dan kelembagaan politik dan hukum. Yang ketiga adalah **Adil** yaitu setiap masyarakat Indonesia akan diperlakukan sama dan sederajat tanpa adanya pembatasan/diskriminasi dalam bentuk apa pun, baik antar individu, gender, maupun wilayah. Dan yang

terakhir adalah **Makmur** yaitu setiap masyarakat Indonesia terpenuhi seluruh kebutuhan hidupnya, sehingga dapat memberikan makna dan arti penting serta warna bagi aspek kehidupan sosial.

Terdapat 4 (empat) pilar dari RPJMN ke IV tahun 2020-2024 yang merupakan amanat RPJPN 2005-2025 untuk mencapai tujuan utama dari rencana pembangunan nasional periode terakhir yaitu:

1. Kelembagaan politik dan hukum yang mantap;
2. Kesejahteraan masyarakat yang terus meningkat;
3. Struktur ekonomi yang semakin maju dan kokoh; dan
4. Terwujudnya keanekaragaman hayati yang terjaga.

Keempat pilar tersebut diterjemahkan ke dalam 7 (tujuh) agenda pembangunan yang di dalamnya terdapat Program Prioritas, Kegiatan Prioritas, dan Proyek Prioritas.

Tujuh Agenda Pembangunan RPJMN IV 2020-2024 adalah:

1. Memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas dan berkeadilan;
2. Mengembangkan wilayah untuk mengurangi kesenjangan dan menjamin pemerataan;
3. Meningkatkan SDM berkualitas dan berdaya saing;
4. Revolusi mental dan pembangunan kebudayaan;
5. Memperkuat infrastruktur mendukung pengembangan ekonomi dan pelayanan dasar;
6. Membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana dan perubahan iklim; dan
7. Memperkuat stabilitas Polhukhankam dan transformasi pelayanan publik.

Agenda pembangunan yang terkait langsung dengan tugas dan fungsi KESDM adalah:

1. Agenda 1 : Memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas;
2. Agenda 2 : Mengembangkan wilayah untuk mengurangi kesenjangan dan menjamin pemerataan;
3. Agenda 3 : Meningkatkan SDM berkualitas dan berdaya saing;
4. Agenda 5 : Memperkuat infrastruktur mendukung pengembangan ekonomi dan pelayanan dasar; dan
5. Agenda 6 : Membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana dan perubahan iklim.

Dalam rangka mewujudkan 5 (lima) agenda pembangunan nasional 2020-2024, telah disusun arah kebijakan dan strategi nasional sebagai berikut:

A. Agenda Pembangunan 1: Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas

Pondasi makro ekonomi yang kokoh dengan memperkuat kualitas investasi beserta inovasi dalam negeri merupakan arah dari rencana pembangunan ekonomi Indonesia. Arah kebijakan yang terkait dengan sektor ESDM adalah pengelolaan sumber daya ekonomi dan peningkatan nilai tambah ekonomi. Sedangkan strategi pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan sumber daya ekonomi
 - a. Pemenuhan kebutuhan energi dengan mengutamakan peningkatan EBT yang akan dilaksanakan dengan strategi:
 - 1) Mempercepat pengembangan pembangkit energi terbarukan;
 - 2) Meningkatkan pasokan bahan bakar nabati;
 - 3) Meningkatkan pelaksanaan konservasi dan efisiensi energi;
 - 4) Meningkatkan pemenuhan energi bagi industri; dan
 - 5) Mengembangkan industri pendukung EBT.
 - b. Pemanfaatan sumber daya gas bumi dan batubara untuk industri dan ketenagalistrikan ke depan akan difokuskan pada:
 - 1) Pemanfaatan dalam negeri baik sebagai sumber energi maupun bahan baku industri untuk meningkatkan nilai tambah; dan
 - 2) Peningkatan industri pengolahan batubara menjadi gas untuk kebutuhan bahan baku industri dalam negeri.
 - c. Pengembangan potensi EBT didukung dengan pemberian insentif fiskal terhadap industri EBT.
2. Peningkatan nilai tambah ekonomi
Meningkatkan industrialisasi berbasis hilirisasi sumber daya alam, termasuk melalui pengembangan *smelter* dan kawasan industri terutama di luar Jawa;

B. Agenda Pembangunan 2: Mengembangkan Wilayah untuk Mengurangi Kesenjangan dan Menjamin Pemerataan

Pengembangan wilayah tahun 2020-2024 menekankan keterpaduan pembangunan dengan memperhatikan pendekatan spasial yang didasarkan bukti data, informasi, dan pengetahuan yang baik, akurat dan lengkap, skenario pembangunan nasional serta lokasi yang jelas sesuai rencana tata ruang dan daya dukung lingkungan.

C. Agenda Pembangunan 3: Meningkatkan SDM Berkualitas dan berdaya Saing

Pembangunan Indonesia 2020-2024 ditujukan untuk membentuk SDM yang berkualitas dan berdaya saing, yaitu SDM yang sehat dan cerdas, adaptif, inovatif, terampil, dan berkarakter. Untuk mencapai tujuan tersebut, kebijakan pembangunan manusia diarahkan pada pengendalian penduduk dan penguatan tata kelola kependudukan, pemenuhan pelayanan dasar dan perlindungan sosial, peningkatan kualitas anak, perempuan dan pemuda, pengentasan kemiskinan, serta peningkatan produktivitas dan daya saing angkatan kerja.

Arah kebijakan dan strategi peningkatan SDM berkualitas dan berdaya saing antara lain:

1. Penguatan pelaksanaan penyaluran bantuan sosial dan subsidi yang terintegrasi dan tepat sasaran mencakup integrasi penyaluran bantuan sosial pangan dan subsidi energi tepat sasaran untuk meningkatkan akuntabilitas dan transparansi bantuan melalui Program Sembako yang akan mengintegrasikan pemberian bantuan pangan dan energi (listrik dan LPG) ke dalam satu kartu; dan
2. Meningkatkan produktivitas dan daya saing melalui pendidikan dan pelatihan vokasi berbasis kerja sama industri, penguatan pendidikan tinggi berkualitas, peningkatan kapabilitas iptek dan penciptaan inovasi.

D. Agenda Pembangunan 5: Memperkuat Infrastruktur Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar

Lima arah kebijakan dan strategi dalam rangka pemenuhan akses, pasokan energi dan tenaga listrik merata, andal, efisien dan berkelanjutan adalah:

1. Diversifikasi energi dan ketenagalistrikan untuk pemenuhan kebutuhan, ditempuh melalui:
 - a. Peningkatan EBT seperti panas bumi, air, surya, biomassa, dan energi laut serta EBT lainnya;
 - b. Pengembangan mini/mikro *grid* berbasis energi bersih;
 - c. Pengembangan dan pemanfaatan teknologi penyimpanan energi (*energy storage system*) termasuk baterai; dan
 - d. Pemanfaatan energi surya atap (*solar rooftop*) dan PLTS terapung (*floating solar power plant*) beserta pengembangan industri sel surya dalam negeri.
2. Peningkatan efisiensi pemanfaatan energi dan tenaga listrik, melalui:
 - a. Pengembangan *Energy Service Company* (ESCO);
 - b. Memperluas, merehabilitasi, dan peningkatan kapasitas sistem transmisi dan distribusi;
 - c. Pengembangan sistem manajemen informasi dan kontrol data;
 - d. Pengembangan dan pemanfaatan teknologi jaringan cerdas (*smart grid*); dan
 - e. Pemanfaatan teknologi yang lebih efisien dan rendah emisi (*High Efficiency and Low Emission/HELE*).
3. Penguatan dan perluasan pelayanan pasokan energi dan tenaga listrik, ditempuh melalui:
 - a. Pemenuhan tenaga listrik di kawasan-kawasan prioritas;
 - b. Penyediaan bantuan pasang baru listrik untuk rumah tangga tidak mampu;
 - c. Dukungan penyediaan energi primer (gas dan batubara) untuk listrik;
 - d. Peningkatan kapasitas kilang minyak dalam negeri;
 - e. Peningkatan infrastruktur gas bumi khususnya seperti jaringan pipa transmisi gas dan distribusi non pipa khususnya LNG *receiving* terminal;
 - f. Pengembangan cadangan penyangga/operasional BBM dan LPG;
 - g. Pembangunan jargas perkotaan, LPG, dan kompor bersih berbasis listrik;
 - h. Peningkatan kemampuan rekayasa nasional untuk energi dan ketenagalistrikan yang didukung industri dalam negeri;

- i. Perluasan penyaluran BBM satu harga; dan
 - j. Pengembangan infrastruktur pendukung kendaraan bermotor listrik.
4. Peningkatan tata kelola energi dan ketenagalistrikan, melalui:
- a. Peningkatan tugas dan fungsi kelembagaan di sektor ketenagalistrikan;
 - b. Penguatan independensi operator sistem transmisi; dan
 - c. Mendorong kebijakan harga/tarif energi dan penerapannya sehingga mencapai harga keekonomian secara bertahap.
5. Pengembangan kebijakan pendanaan dan pembiayaan, melalui:
- a. Pengembangan subsidi tepat sasaran melalui subsidi langsung dan realokasi belanja;
 - b. Penerapan penyesuaian tarif listrik dan harga energi;
 - c. Memanfaatkan pembiayaan dengan persyaratan yang ringan dan wajar, alternatif instrumen, dan *leverage asset*; dan
 - d. Pengembangan skema pendanaan yang sesuai dan berkesinambungan.

Proyek prioritas mendukung keberlanjutan penyediaan energi ketenagalistrikan meliputi perbaikan efisiensi dan penurunan emisi. Sementara proyek prioritas mendukung akses dan keterjangkauan energi dan ketenagalistrikan meliputi:

1. Perluasan akses dan keterjangkauan energi dan ketenagalistrikan;
2. Infrastruktur jargas kota untuk 4 juta sambungan rumah (*Major Project*); dan
3. Pipa gas bumi Trans Kalimantan (*Major Project*).

Adapun proyek prioritas mendukung kecukupan penyediaan energi dan ketenagalistrikan adalah peningkatan keandalan infrastruktur energi dan ketenagalistrikan termasuk di dalamnya dua *Major Project* yaitu

1. Pembangkit listrik 27.000 MW, transmisi 19.000 kms dan gardu induk 38.000 MVA; dan
2. Pembangunan dan pengembangan kilang minyak.

Data lengkap terkait *Major Project* tersebut ditampilkan dalam dokumen Matriks *Major Project* RPJMN tahun 2020-2024 sektor ESDM pada halaman 486.

E. Agenda Pembangunan 6: Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim

Arah kebijakan untuk prioritas nasional membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana dan perubahan iklim terdiri dari:

1. Peningkatan kualitas lingkungan hidup dengan strategi pemulihan pencemaran dan kerusakan sumber daya alam dan lingkungan hidup dilaksanakan dengan restorasi lahan bekas tambang dan lahan terkontaminasi limbah B3;
2. Peningkatan ketahanan bencana dan iklim dengan strategi peringatan dini, baik melalui monitoring maupun peta kawasan rawan bencana geologi dan peningkatan iklim;
3. Pembangunan rendah karbon dilakukan dengan strategi:
 - a. Pembangunan energi berkelanjutan yang dilaksanakan melalui pengelolaan EBT dengan pengembangan pembangkit EBT, meningkatkan pasokan bahan baku rendah karbon, serta efisiensi dan konservasi energi; dan
 - b. Pengembangan industri hijau yang dilaksanakan melalui konservasi dan audit energi pada industri.

III.2. Arah Kebijakan dan Strategi Kementerian

Arah kebijakan pembangunan ESDM berpedoman pada paradigma bahwa sumber daya energi tidak dijadikan sebagai komoditas ekspor semata, tetapi sebagai modal pembangunan nasional untuk mewujudkan ketahanan dan kemandirian energi. Kemandirian dan ketahanan energi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Kemandirian energi merupakan terjaminnya ketersediaan energi dengan memanfaatkan semaksimal mungkin potensi dari sumber dalam negeri; dan
2. Ketahanan energi nasional adalah suatu kondisi terjaminnya ketersediaan energi (*availability*), akses masyarakat terhadap energi (*accessibility*) pada harga yang terjangkau (*affordability*) dalam jangka panjang dengan tetap memperhatikan perlindungan terhadap lingkungan hidup (*acceptability*).

Untuk periode 2020-2024 kebijakan sektor ESDM difokuskan pada pembangunan energi yang berkelanjutan dan berkeadilan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi serta mendorong pengembangan industri. Adapun arah kebijakan diprioritaskan pada ketersediaan energi dengan memaksimalkan pemanfaatan EBT, keadilan sosial di bidang energi yang menekankan kepada ketersediaan energi terbarukan

dengan harga terjangkau dan kegiatan ekstraktif yang ramah lingkungan.

Strategi KESDM dalam rangka mendukung arah kebijakan sektor ESDM yang tercakup dalam 5 (lima) agenda pembangunan adalah sebagai berikut:

A. Agenda Pembangunan 1: Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas

Pengelolaan Sumber Daya Ekonomi

Arah kebijakan pengelolaan sumber daya ekonomi pada sektor ESDM adalah (1) Pemenuhan kebutuhan energi dengan mengutamakan peningkatan EBT, (2) Pemanfaatan sumber daya gas bumi dan batubara untuk industri dan ketenagalistrikan (3) Perkembangan potensi energi terbarukan didukung dengan pemberian insentif fiskal terhadap industri EBT.

1. Pemenuhan kebutuhan energi dengan mengutamakan peningkatan EBT

Pengembangan energi terbarukan di tanah air menjadi suatu keharusan, mengingat cadangan energi fosil semakin menurun. Sesuai dengan PP Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, energi terbarukan ditargetkan akan memberi kontribusi sebesar 23% pada bauran energi nasional di tahun 2025.

Dalam konteks EBT, pengembangan energi lokal setempat penting diimbangi dengan keberpihakan bagi pengembangan kapasitas industri dalam negeri dengan pengembangan pola kemitraan antara Pemerintah dan swasta, serta kerja sama luar negeri dengan perjanjian peningkatan SDM dan alih teknologi. Di samping itu, perlu diupayakan penciptaan iklim investasi yang kondusif, ditunjang oleh penerapan aturan yang konsisten dan tegas agar memberikan kepastian hukum, perbaikan dari sisi tarif tenaga listrik, pemberian insentif dan penyederhanaan perizinan.

Pemenuhan kebutuhan energi dengan mengutamakan peningkatan EBT sampai dengan tahun 2024 akan dilaksanakan dengan strategi:

- a. Penambahan kapasitas pembangkit EBT sebesar 9,1 GW dalam 5 (lima) tahun ke depan, sehingga porsi kapasitas terpasang tambahan pembangkit EBT terhadap total

- pembangkit meningkat dari tahun 2020 sebesar 15% menjadi 20% pada tahun 2024;
- b. Akselerasi pengembangan BBN melalui pemanfaatan *biofuel* untuk domestik sebesar 17,4 juta kL;
 - c. Meningkatkan pelaksanaan konservasi dan efisiensi energi dengan target intensitas energi primer mencapai 133,8 SBM/Rp Miliar (konstan 2010) dan penurunan intensitas energi final rata-rata sebesar 0,9 SBM/Rp Miliar per tahun; dan
 - d. Mengembangkan industri pendukung EBT melalui pemanfaatan tingkat komponen dalam negeri sektor pembangkit EBT, dengan rincian target untuk PLTS 40%, PLTB 40%, PLTA 70%, bioenergi 40% dan panas bumi 35%.

- 1.1. Penambahan kapasitas pembangkit EBT sebesar 9,1 GW dalam 5 tahun ke depan melalui usaha sebagai berikut:

PLTS

Penambahan kapasitas PLTS selama 5 (lima) tahun ke depan sebesar 2.089,40 MW melalui pembangunan PLTS di wilayah Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB), Nusa Tenggara Timur (NTT), Sumatera, Kepulauan Riau, Bangka Belitung, Kalimantan Tengah, Kalimantan Utara, Kalimantan Timur, Gorontalo, Sulawesi Tengah, Maluku Utara, Maluku, Papua Barat, Papua. Target penambahan kapasitas PLTS tersebut dicapai dengan:

- a) Melaksanakan target RUPTL secara konsisten dan menciptakan pasar-pasar energi melalui:
 - Sinergi BUMN;
 - Sinergi dengan Pemerintah Daerah; dan
 - Sinergi rencana pengembangan dengan Kementerian/ Lembaga.
- b) Menyediakan pinjaman dalam negeri dengan suku bunga rendah dan tenor yang panjang;
- c) Mendorong penguasaan industri dalam negeri melalui pengembangan industri hulu PLTS;
- d) Mendorong peran Pemerintah Daerah dalam penyediaan lahan bagi pengembang PLTS;

- e) Mendukung PT PLN (Persero) untuk menyediakan dan menyiapkan jaringan yang memungkinkan penetrasi pembangkit EBT terutama yang bersifat *intermittent* secara masif;
- f) Memberikan insentif fiskal dan non fiskal kepada pengembang (suku bunga pinjaman di bawah harga pasar, pemberian *tax allowance*, *tax holiday*, pengurangan pajak impor dan pembebasan bea masuk);
- g) Membangun PLTS skala besar, yang diinisiasi Pemerintah dengan menggunakan lahan negara/BUMN, termasuk memanfaatkan waduk untuk pembangunan PLTS terapung;
- h) Memanfaatkan PLTS *hybrid* dengan PLTD dan/atau substitusi PLTD dengan PLTS untuk mengurangi pemakaian BBM;
- i) Membangun PLTS untuk mendukung kebutuhan listrik pada program Kementerian/Lembaga terkait;
- j) Mendorong pemanfaatan PLTS Atap (*rooftop*) di instansi Pemerintah, perumahan, komersial dan industri;
- k) Menyederhanakan regulasi dan dokumen persyaratan perizinan pembangunan PLTS.

PLTB

Penambahan kapasitas PLTB selama 5 tahun ke depan sebesar 729 MW melalui pembangunan PLTB di wilayah Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan dan NTT. Target penambahan kapasitas PLTB tersebut dicapai dengan:

- a) Melaksanakan target RUPTL secara konsisten dan menciptakan pasar-pasar energi melalui sinergi BUMN, sinkronisasi dengan Pemerintah Daerah dan Kementerian/Lembaga;
- b) Menyediakan pinjaman dalam negeri dengan suku bunga rendah dan tenor yang panjang;
- c) Mendorong penguasaan industri dalam negeri melalui pengembangan industri PLTB;
- d) Mendorong peran Pemerintah Daerah dalam penyediaan lahan bagi pengembang PLTB;
- e) Mendukung PT PLN (Persero) untuk menyediakan dan menyiapkan jaringan yang memungkinkan

- penetrasi pembangkit EBT (*smart grid*) terutama yang bersifat *intermittent* secara masif;
- f) Memberikan insentif fiskal dan non fiskal kepada pengembang (suku bunga pinjaman di bawah harga pasar, pemberian *tax allowance*, *tax holiday*, pengurangan pajak impor dan pembebasan bea masuk);
 - g) Menyederhanakan regulasi dan dokumen persyaratan perizinan pembangunan PLTB.



Gambar III-1 Proyek PLTS dan PLTB hingga 2025

PLT Bioenergi

Bioenergi memiliki prospek besar untuk dikembangkan. Selain mampu untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil, pengembangan bioenergi juga dapat meningkatkan ketersediaan pasokan energi nasional. Target pembangunan PLT bioenergi dalam 5 (lima) tahun ke depan di harapkan dapat mencapai 1.295 MW. Hal ini dilakukan dengan menyiapkan CPO untuk menggantikan BBM pada pembangkit diesel selain penggunaan di sektor transportasi. Pengembangan dan penyempurnaan terkait hal ini akan diimplementasikan pada PLTD *existing* PT PLN (Persero) yang dikoordinasikan dengan *stakeholder* terkait.

Pengembangan biomassa 5 (lima) tahun ke depan memiliki tujuan agar energi berbasis biomassa dapat dirasakan secara menyeluruh hingga daerah-daerah yang terpelosok di Indonesia. Indonesia memiliki potensi bahan bakar dari biomassa dan sampah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik.

Pemanfaatan bahan bakar dari biomassa dan sampah untuk pembangkit listrik dapat dilaksanakan dengan cepat melalui implementasi *co-firing* PLTU batubara, tanpa perlu melakukan pembangunan pembangkit. Bahan baku campuran *co-firing* adalah biomassa termasuk sampah yang diolah menjadi pelet sampah, pelet kayu maupun *wood chip*. Selain itu, pengembangan PLT biomassa skala kecil dan tersebar (kapasitas 20-200 kW) menjadi salah satu prioritas. Untuk itu, pengembangan hutan energi yang didedikasikan untuk listrik dan bahan bakar nabati menjadi faktor pendukung yang vital. Selain itu, Bahan Bakar Nabati berbasis kelapa sawit disiapkan untuk menggantikan bahan bakar minyak pada PLTD, yaitu PLTBn berbahan bakar CPO. Pengembangan dan penyempurnaan terkait hal ini dapat diimplementasikan pada PLTD *existing* PT. PLN (Persero) dengan dikoordinasikan dengan *stakeholder* terkait.

Sebagai bahan bakar alternatif pengganti gas perlu dikembangkan bio-CNG yaitu bentuk biogas yang telah dibersihkan (gas metan murni), dimana gas-gas yang tidak dikehendaki telah dibuang untuk menghasilkan metan lebih dari 95% yang dapat digunakan untuk memasak, bahan bakar kendaraan dan industri.

Selain PLT biomassa, perlu juga mengembangkan PLTSa melalui penciptaan pasar, dengan memberikan dukungan dan fasilitasi yang memadai, melaksanakan pembinaan dan pengawasan, dan mewajibkan PT PLN (Persero) untuk membeli listrik dari PLTSa.

Beberapa upaya Pemerintah dalam mendukung pengembangan bioenergi serta inovasi teknologi bioenergi antara lain:

- a) Fasilitasi percepatan investasi;
- b) Skema pendanaan;
- c) Pemberian insentif fiskal untuk investasi pembiayaan;
- d) Penyederhanaan perizinan;
- e) Penyiapan regulasi;
- f) Penyediaan infrastruktur penunjang;

- g) Penyesuaian model bisnis PT PLN (Persero) khusus untuk Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi; dan
- h) Perencanaan dan penentuan kebijakan ketenagalistrikan nasional berbasis EBTKE.

Penambahan kapasitas PLT Bionergi (termasuk PLTSa) melalui pembangunan PLT Bioenergi di wilayah Aceh, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Bangka Belitung, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jambi, Bengkulu, Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, NTT, Kalbar, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Maluku, Maluku Utara dan Papua.



Gambar III-2 Proyek PLT Bioenergi Berdasarkan RUPTL Tahun 2019-2025

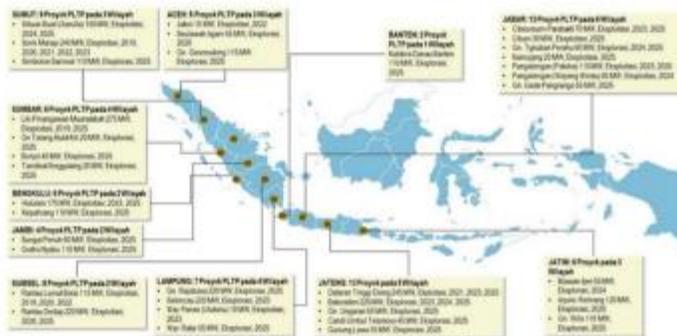


Gambar III-3 Rencana Pembangunan PLTSa

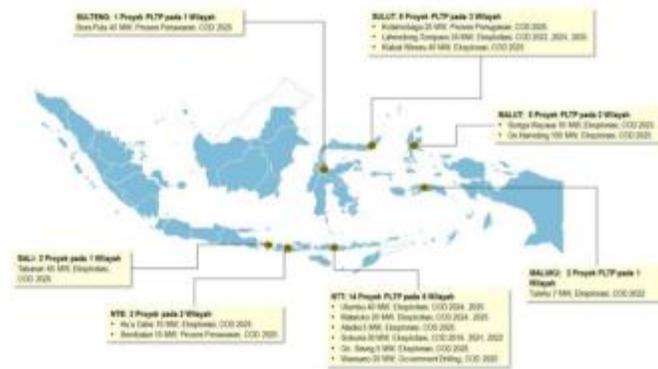
PLTP

Penambahan kapasitas PLTP selama 5 (lima) tahun ke depan sebesar 1.027 MW melalui pembangunan PLTP di wilayah Indonesia Barat yaitu Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Banten, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jawa Barat. Sedangkan untuk Indonesia Tengah dan Timur di wilayah Bali, NTB, NTT, Maluku, Maluku Utara, Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah, termasuk pengembangan Flores *geothermal island* dan Halmahera *industrial cluster based geothermal energy*. Target penambahan kapasitas PLTP tersebut dicapai dengan:

- a) Pendanaan eksplorasi panas bumi oleh Pemerintah dalam rangka menurunkan risiko dan biaya;
- b) Pemberian insentif *Levelized Cost of Electricity* (LCOE) sebagai perwujudan *reimbursement* terhadap biaya-biaya yang pada hakikatnya bukan tanggung jawab pengembang atau kebijakan penetapan harga listrik untuk mencapai keekonomian proyek panas bumi;
- c) Fasilitasi akses pendanaan proyek;
- d) Regulasi dan advokasi untuk pemanfaatan di kawasan konservasi;
- e) *Social-engineering* untuk dukungan masyarakat;
- f) Penciptaan *demand* dengan pengembangan kluster ekonomi; dan
- g) Integrasi dan kolaborasi dalam sistem pengelolaan dan perbaikan tata kelola;



Gambar III-4 Proyek PLTP Indonesia Barat



Gambar III-5 Proyek PLTP Indonesia Timur

PLTA/Mini/Mikro Hidro

Penambahan kapasitas PLTA/Mini/Mikro Hidro (PLTA/M/MH) selama 5 (lima) tahun ke depan sebesar 3.909,80 MW melalui pembangunan PLTA/M/MH di wilayah Indonesia Barat yaitu Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Sedangkan untuk Indonesia Tengah dan Timur di wilayah NTB, NTT, Kalimantan Barat, Kalimantan Utara, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Papua Barat dan Papua.

Beberapa strategi pengembangan PLTA/M/MH yang telah disusun adalah sebagai berikut:

- Melakukan optimalisasi terhadap proyek-proyek yang dilakukan oleh pengembang EBT yang terdaftar di Daftar Penyedia Terseleksi (DPT) PT PLN (Persero) namun prosesnya terhenti dan dilakukan pengembangan dengan skema IPP murni/*mandatory* ke anak perusahaan PT PLN (Persero). Potensi penambahan kapasitas dari proyek-proyek ini sebesar 1.000-5.425 MW;
- Melakukan kerja sama pemanfaatan waduk *existing* dan baru bersama dengan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Pembangunan pembangkit dengan memanfaatkan waduk *existing* akan mempercepat realisasi penambahan kapasitas, karena pengembang EBT tidak perlu membangun bendungan ataupun waduk

untuk PLTA, sehingga waktu konstruksi akan lebih singkat dan investasi di awal pun akan lebih kecil. Total potensi waduk *existing* dan baru yang dapat dikembangkan kerja sama dengan Kementerian PUPR sebesar 302 MW, dengan rincian sebagai berikut:

- Waduk Arsari/Sepaku kapasitas sebesar 20 MW berlokasi di Kalimantan Timur (*existing*) dan ditargetkan COD pada tahun 2025;
 - Waduk Lambakan kapasitas sebesar 20 MW berlokasi di Kalimantan Timur (*existing*) dan ditargetkan COD pada tahun 2025;
 - Waduk Samboja kapasitas sebesar 18 MW berlokasi di Kalimantan Timur (*existing*) dan ditargetkan COD pada tahun 2025;
 - PLTM Kalibumi kapasitas sebesar 6,3 MW berlokasi di Papua (*existing*) dan ditargetkan COD 2025;
 - PLTA Konawe (Bendungan Pelosika) kapasitas sebesar 10 MW berlokasi di Sulawesi Tenggara dan ditargetkan COD 2028;
 - PLTA Merangin kapasitas sebesar 90-228 MW berlokasi di Jambi;
 - PLTA Kusan kapasitas sebesar 65 MW berlokasi di Kalimantan Selatan dan ditargetkan COD 2028.
- c) Pengembangan PLTA Kayan yang berlokasi di Kalimantan Utara dengan desain *cascading* 5 (lima) PLTA dengan total kapasitas sebesar 6.000-9.000 MW. Bendungan pertama diproyeksi dapat menghasilkan 900 MW. Selanjutnya, pembangunan akan dilakukan pada bendungan kedua berkapasitas 1.200 MW, bendungan ketiga dan keempat yang masing-masing menghasilkan 1.800 MW dan bendungan kelima dengan 3.200 MW. Selain itu dilakukan juga pengembangan PLTA Mentarang dengan total kapasitas mencapai 1.375 MW. Kedua PLTA ini akan mendukung industri di Provinsi Kalimantan Timur dan menjamin pasokan listrik di Provinsi Kalimantan Utara;

- b) Mendorong penguasaan teknologi PLTN sejalan dengan perkembangan terkini kemajuan teknologi PLTN di dunia dengan koordinator Kemenristek/BRIN;
- c) Membangun kerja sama internasional terkait studi pengembangan PLTN;
- d) Melakukan analisis multi kriteria terhadap implementasi PLTN mencakup kepentingan mendesak, skala besar, jaminan pasokan, keseimbangan pasokan energi, pengurangan emisi karbon, faktor keselamatan, dan skala keekonomian dengan melibatkan berbagai pandangan dari berbagai *stakeholder*; dan
- e) Menyusun peta jalan (*roadmap*) implementasi PLTN sebagai pilihan terakhir dalam prioritas pengembangan energi nasional.

1.2. Akselerasi pengembangan BBN melalui pemanfaatan *biofuel* untuk domestik sebesar 17,4 juta kL di tahun 2024

KESDM dalam memenuhi target nasional EBT pada 5 (lima) tahun ke depan memiliki beberapa rencana strategis, di antaranya adalah pemanfaatan *Biofuel*/BBN dalam rangka mengurangi impor BBM, melalui pengembangan biomassa skala kecil dan tersebar, memfasilitasi berbagai inovasi teknologi bidang bioenergi, skema pendanaan bidang bioenergi, litbang teknologi *fluid catalytic cracking* (FCC) untuk *green gasoline* berbasis CPO serta penguatan investasi dan pemberian insentif bidang bioenergi.

Pemanfaatan *biofuel* 5 (lima) tahun ke depan masih berbasis pada kelapa sawit. Peningkatan produktivitas perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu aspek penting dalam pengembangan *biofuel* di Indonesia.

Pada bulan Januari 2020, Program Biodiesel B30 telah dilaksanakan sehingga Indonesia menjadi negara yang terdepan dalam pemanfaatan biodiesel di dunia. Untuk mendukung keberlanjutan dari program biodiesel ini, diperlukan pembangunan sarana pendukung distribusi bahan bakar nabati yang andal. KESDM juga

menyiapkan implementasi Program Biodiesel B40 dan B50. Lima tantangan utama pada pengembangan ini yaitu pada aspek pemilihan teknologi, teknis, finansial, *feedstock*, dan infrastruktur pendukung. Upaya yang perlu dilakukan di antaranya adalah meningkatkan kapasitas produksi Badan Usaha BBN, memperbaiki spesifikasi biodiesel, memperhatikan ketersediaan insentif *fund*, meningkatkan sarana dan prasarana pada badan usaha BBN, serta melaksanakan uji jalan untuk seluruh sektor pengguna.

Beberapa proyek yang mendukung percepatan pengembangan BBN, antara lain:

a. *Green Refinery* RU III Plaju

KESDM mendorong pembangunan *Green Refinery* RU III Plaju yang merupakan bagian dari *Major Project* RPJMN 2020-2024, dengan tujuan untuk mengurangi ketergantungan impor minyak mentah dan BBM, serta memperluas penggunaan energi terbarukan dengan pemanfaatan CPO yang jumlahnya cukup melimpah di dalam negeri.

Pembangunan tersebut meliputi unit *pre-treatment*, *deoxygenation*, *isomerization*, *product separation*, *acid gas removal*, *hydrogen plant*, *tankage* dan *supporting facilities*. *Green Refinery* menggunakan proses *hydrotreating* (H₂ dan katalis) dengan kapasitas 20 MBSD dan produk yang dihasilkan adalah *green diesel*/HVO+*Green* avtur (opsional), naphtha, dan LPG.

Adapun tahapan pembangunan *green refinery* RU III Plaju sebagai berikut:

- Tahun 2020: penyusunan *Basic Engineering Design Project* (BEDP) dan tender *Dual Feed Competition* (DFC);
- Tahun 2021: penyusunan dokumen *Front End Engineering Design* (FEED) dan persetujuan *Final Investment Decision* (FID);
- Tahun 2022 dan 2023: Pelaksanaan *Engineering Procurement Construction* (EPC); dan