



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN I
PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 22 TAHUN 2017
TENTANG
RENCANA UMUM ENERGI NASIONAL

RENCANA UMUM ENERGI NASIONAL



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- I -

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	I
DAFTAR GAMBAR	III
DAFTAR TABEL	IV
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH	VII
I. PENDAHULUAN	1
II. KONDISI ENERGI NASIONAL SAAT INI DAN EKSPEKTASI MASA MENDATANG	4
2.1. Isu dan Permasalahan Energi	4
2.2. Kondisi Energi Nasional Saat Ini.....	18
a. Indikator Sosio-Ekonomi	18
b. Indikator Energi.....	19
c. Indikator Lingkungan Hidup.....	21
2.3. Kondisi Energi Nasional di Masa Mendatang.....	22
a. Struktur Pemodelan dan Asumsi Dasar	24
b. Hasil Pemodelan KEN	25
III. VISI, MISI, TUJUAN, DAN SASARAN ENERGI NASIONAL	32
3.1. Visi.....	32
3.2. Misi.....	32
3.3. Tujuan	33
3.4. Sasaran.....	34
IV. KEBIJAKAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN ENERGI NASIONAL	35
4.1. Kebijakan dan Strategi	35
4.2. Pengembangan Energi Nasional.....	37
4.2.1. Pasokan Energi Primer	38
a. Minyak Bumi.....	38
b. Gas Bumi	48
c. Batubara	57



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- II -

d. EBT.....	61
1. Pasokan Nasional.....	61
2. Panas Bumi.....	67
3. Tenaga Air.....	69
4. Minihidro dan Mikrohidro.....	72
5. Bioenergi.....	74
6. Tenaga Surya.....	77
7. Bayu.....	79
8. Arus, gelombang, dan perbedaan suhu lapisan laut.....	82
4.2.2. Transformasi Energi	83
4.2.3. Kebutuhan Energi Final	86
a. Sektor Transportasi	86
b. Sektor Industri	90
c. Sektor Rumah Tangga	93
d. Sektor Komersial	96
e. Sektor Lainnya	98
4.2.4. Konservasi dan efisiensi pemanfaatan energi.....	99
4.3. Kelembagaan dan Instrumen Kebijakan	100
V. PENUTUP	102



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- III -

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Subsidi Energi Tahun 2004–2015.....	11
Gambar 2. Bauran Energi Tahun 2015	12
Gambar 3. Bauran Produksi Listrik Energi Tahun 2010-2015.....	13
Gambar 4. Struktur Pemodelan KEN.....	25
Gambar 5. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan Energi Tahun 2025 ...	26
Gambar 6. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan Energi Tahun 2050 ...	27
Gambar 7. Emisi Gas Rumah Kaca Tahun 2015–2050	28
Gambar 8. Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Tahun 2015–2050.....	29
Gambar 9. Konservasi Energi pada Sisi Kebutuhan Tahun 2015–2050	30
Gambar 10. Elastisitas Energi Tahun 2015-2050.....	31
Gambar 11. Ilustrasi Arus Kebutuhan – Pasokan Minyak Bumi	38
Gambar 12. Hasil Pemodelan Kebutuhan BBM Tahun 2015–2050	40
Gambar 13. Pasokan Minyak Mentah Domestik dan Impor Minyak Mentah untuk Kilang Minyak Tahun 2015–2050	41
Gambar 14. Profil Produksi Minyak Bumi Tahun 2015–2050	43
Gambar 15. Ilustrasi Arus Kebutuhan – Pasokan Gas Bumi.....	49
Gambar 16. Profil Produksi Gas Bumi Tahun 2015–2050.....	51
Gambar 17. Kebutuhan dan Rencana Pasokan Gas Bumi Tahun 2015– 2050.....	52
Gambar 18. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan LPG Tahun 2015– 2050.....	53
Gambar 19. Ilustrasi Arus Kebutuhan – Pasokan Batubara	58
Gambar 20. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Produksi Batubara Domestik dan Ekspor	59
Gambar 21. Pasokan Energi Primer – EBT Tahun 2025 dan 2050	62
Gambar 22. Peta Potensi Surya.....	77
Gambar 23. Peta Potensi Bayu.....	79
Gambar 24. Hasil Pemodelan Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tahun 2015–2050	84



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- IV -

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sistematika RUEN	3
Tabel 2. Konsumsi BBM dan Produksi Kilang Tahun 2010–2015	9
Tabel 3. Biaya Pokok Penyediaan Tenaga Listrik Nasional Tahun 2015	10
Tabel 4. Indikator Sosio – Ekonomi Tahun 2013–2015	19
Tabel 5. Potensi Energi Fosil Indonesia Tahun 2015	19
Tabel 6. Potensi Energi Terbarukan Indonesia Tahun 2015.....	20
Tabel 7. Indikator Energi	21
Tabel 8. Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Energi Tahun 2013–2014	21
Tabel 9. Sasaran – Sasaran yang diamanatkan dalam KEN Tahun 2015– 2050.....	23
Tabel 10. Asumsi Dasar Tahun 2015–2050.....	24
Tabel 11. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – Minyak Bumi Tahun 2015–2050	39
Tabel 12. Pasokan Energi Primer – Minyak Bumi Tahun 2025 dan 2050	39
Tabel 13. Kebutuhan Minyak Mentah untuk Kilang Minyak Domestik Tahun 2015–2050	42
Tabel 14. Produksi Minyak Bumi dan Porsi Pemanfaatan untuk Ekspor– Domestik Tahun 2015–2050.....	43
Tabel 15. Kapasitas Terpasang dan Pengembangan Kilang Minyak Tahun 2015–2025	45
Tabel 16. Cadangan Minyak Bumi Nasional per Provinsi.....	46
Tabel 17. Rencana Pilot Project EOR.....	47
Tabel 18. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – Gas Bumi Tahun 2015–2050	49
Tabel 19. Pasokan Energi Primer – Gas Bumi Tahun 2025 dan 2050	50
Tabel 20. Produksi/ <i>Lifting</i> Gas Bumi dan Pemanfaatan untuk Ekspor – Domestik Tahun 2015–2050.....	50
Tabel 21. Kebutuhan dan Rencana Pasokan Gas Bumi Tahun 2015–2050	51
Tabel 22. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan LPG Tahun 2015–2050 ...	53
Tabel 23. Cadangan Gas Bumi Nasional	54



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- V -

Tabel 24. Target Proyek Hulu Gas Bumi.....	55
Tabel 25. Target Pembangunan Infrastruktur Hilir Gas Bumi.....	55
Tabel 26. Rencana Pengembangan Jaringan Gas Kota Tahun 2015–2030	56
Tabel 27. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – Batubara Tahun 2015–2050	57
Tabel 28. Pasokan Energi Primer – Batubara Tahun 2025 dan 2050	58
Tabel 29. Hasil Pemodelan Produksi Batubara Tahun 2015–2050.....	59
Tabel 30. Sumber Daya dan Cadangan Batubara.....	60
Tabel 31. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – EBT Tahun 2015-2050....	61
Tabel 32. Hasil pemodelan Pengembangan Pembangkit Listrik EBT Tahun 2015–2050	63
Tabel 33. Hasil Pemodelan Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik EBT Tahun 2025–2050 (<i>Committed Project</i> dan <i>Potential Project</i>).....	65
Tabel 34. Hasil Pemodelan Pengembangan EBT untuk Pemanfaatan Langsung Tahun 2015-2050.....	66
Tabel 35. Potensi Panas Bumi per Provinsi.....	67
Tabel 36. Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi per Provinsi Tahun 2015–2025.....	68
Tabel 37. Potensi Tenaga Air per Wilayah.....	69
Tabel 38. Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Air per Provinsi Tahun 2015–2025.....	70
Tabel 39. Konsumsi Listrik per Kapita Tahun 2014.....	71
Tabel 40. Potensi Minihidro dan Mikrohidro per Provinsi	72
Tabel 41. Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas PLT Minihidro dan Mikrohidro per Provinsi Tahun 2015–2025	73
Tabel 42. Potensi Bioenergi untuk Listrik per Provinsi	74
Tabel 43. Indikasi Rencana Pengembangan Bioenergi per Provinsi Tahun 2015–2025	75
Tabel 44. Potensi Surya per Provinsi.....	77
Tabel 45. Indikasi Rencana Pengembangan Surya per Provinsi Tahun 2015–2025	78



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- VI -

Tabel 46. Potensi Bayu per Provinsi	80
Tabel 47. Indikasi Rencana Pengembangan Bayu per Provinsi Tahun 2015–2025	81
Tabel 48. Potensi Energi Laut per Provinsi	82
Tabel 49. Asumsi untuk Pemodelan Pembangkit Tenaga Listrik Tahun 2015-2050.....	83
Tabel 50. Hasil Pemodelan Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tahun 2015–2050	85
Tabel 51. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Sektor Transportasi per Jenis Energi Tahun 2015–2050	86
Tabel 52. Kebutuhan Energi Final Sektor Transportasi Tahun 2025 dan 2050.....	87
Tabel 53. Rencana Pengembangan SPBG Tahun 2015–2050	88
Tabel 54. Rencana Penyediaan BBN untuk Transportasi Tahun 2016–2050	89
Tabel 55. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Bahan Bakar Sektor Industri per Jenis Energi Tahun 2015–2050	90
Tabel 56. Kebutuhan Energi Final – Bahan Bakar Sektor Industri Tahun 2025 dan 2050	91
Tabel 57. Hasil Pemodelan Energi Final – Bahan Baku Industri Tahun 2015–2050	92
Tabel 58. Kebutuhan Energi Final – Bahan Baku Industri Tahun 2025 dan 2050	92
Tabel 59. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Sektor Rumah Tangga Tahun 2015–2050	94
Tabel 60. Kebutuhan Energi Final – Sektor Rumah Tangga Tahun 2025 dan 2050	95
Tabel 61. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Sektor Komersial per Jenis Energi Tahun 2015–2050	96
Tabel 62. Kebutuhan Energi Final-Sektor Komersial Tahun 2025 dan 2050	97
Tabel 63. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Sektor Lainnya Tahun 2015–2050	98
Tabel 64. Kebutuhan Energi Final Sektor Lainnya Tahun 2025 dan 2050	99



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- VII -

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

ANG	Adsorbed Natural Gas Tabung penyimpanan gas yang memiliki tekanan yang relatif lebih rendah dibanding tabung CNG (Compressed Natural Gas)
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
BAU	Business as Usual Kondisi tanpa adanya perubahan signifikan dari perilaku, teknologi, ekonomi maupun kebijakan sehingga terjadi secara terus menerus tanpa adanya perubahan yang berarti
BBM	Bahan Bakar Minyak
BBN	Bahan Bakar Nabati
BOE	Barrel Oil Equivalent
BOPD	Barrel Oil Per Day
CBDR	Common but Differentiated Responsibilities Semua negara mempunyai tanggung jawab yang sama dalam melindungi lingkungan hidup serta mempromosikan pembangunan berkelanjutan, namun masing-masing negara harus membagi beban serta kewajiban yang berbeda-beda karena ada perbedaan sosial, ekonomi, kemajuan teknologi, dan kontribusi terkait kerusakan lingkungan hidup global
CBM	Coal Bed Methane Gas metana (gas alam) yang dihasilkan selama proses geokimia (pembatubaraan) dan terperangkap dalam batubara
CFL	Compact Fluorescent
CO ₂	Karbon Dioksida
Coal Gasification	Konversi (gasifikasi) batubara menjadi gas hidrokarbon yang lebih bersih dan lebih mudah diangkut dan disalurkan



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- VIII -

CPO	Crude Palm Oil Minyak kelapa sawit mentah yang berwarna kemerah-merahan yang diperoleh dari hasil ekstraksi atau dari proses pengempaan daging buah kelapa sawit
DME	Dimethyl Ether Senyawa eter yang dihasilkan dari berbagai sumber seperti gas alam, batubara, dan biomasa yang memiliki sifat dan jenis seperti layaknya LPG
EBT	Energi Baru dan Terbarukan
EOR	Enhanced Oil Recovery Metode untuk meningkatkan cadangan minyak pada suatu sumur dengan cara mengangkat volume minyak yang sebelumnya tidak dapat diproduksi
EPC	Engineering Procurement Construction
ESCO	Energy Service Company
ESDM	Energi dan Sumber Daya Mineral
FiT	Feed-in Tariff (FiT) patokan pembelian harga energi yang ditentukan berdasarkan komponen biaya produksi
GRK	Gas Rumah Kaca
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatt-Hours
HOMC	High Octane Mogas Component Komponen bensin yang mempunyai angka oktana tinggi
IMB	Izin Mendirikan Bangunan
INDC	Intended Nationally Determined Contribution Kontribusi yang diniatkan dan ditetapkan secara nasional menargetkan pembangunan masa depan rendah karbon dengan fokus pada sektor pangan, energi, dan sumber daya air, serta memperhatikan karakter Indonesia sebagai negara kepulauan



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- IX -

KEN	Kebijakan Energi Nasional
KKKLL	Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lindungan Lingkungan
KKS	Kontrak Kerja Sama
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatt hour
LED	Light-Emitting Diode
LNG	Liquefied Natural Gas
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LRT	Light Rail Transit Kereta api ringan
MBOPD	M Barrel Oil per Day (M merupakan huruf romawi yang berarti satuan ribu)
MEPS	Minimum Energy Performance Standard
Migas	Minyak dan gas bumi
MOPS	Mean of Platts Singapore Acuan harga BBM di Indonesia berdasarkan Perpres 55/2005
MRT	Mass Rapid Transit Kereta api cepat terpadu
MTOE	Million Ton Oil Equivalen
MW	Megawatt
PDB	Produk Domestik Bruto
Petroleum Pra-Tersier	Salah satu riset dasar migas terhadap pembentukan cekungan dari jenis batuan tertentu dalam mendelineasi/menggambarkan wilayah kerja baru migas
PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air
PLTB	Pembangkit Listrik Tenaga Bayu
PLTD	Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
PLTM	Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro
PLTMH	Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- X -

PLTP	Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi
PLTS	Pembangkit Listrik Tenaga Surya
PLTU	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
PLTU USP	Pembangkit Listrik Tenaga Uap Ultra Super Critical
PMK	Peraturan Menteri Keuangan
POD	Plan of Development
POME	Palm Oil Mill Effulent Limbah cair dari kelapa sawit yang berasal dari pemurnian minyak mentah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik biogas
Possible Reserves	Cadangan tambahan yang telah dianalisa secara ilmu kebumian dan didukung dengan data teknik yang menunjukkan kecil kemungkinannya untuk dapat diperoleh dibandingkan Probable Reserves
Probable Reserves	Cadangan tambahan yang telah dianalisa secara ilmu kebumian dan didukung dengan data teknik yang menunjukkan kecenderungan untuk mendapatkan perolehan cadangan lebih kecil dari Proven Reserves tetapi lebih pasti dari Possible Reserves
Proven Reserves	Jumlah cadangan Migas yang terbukti, yang telah dianalisa baik secara ilmu kebumian dan didukung oleh data teknik, dapat diperkirakan dengan alasan yang pasti untuk diambil/diproduksi secara komersial, pada jangka waktu tertentu, dari reservoir yang diketahui dan di bawah definisi kondisi ekonomi, metode operasi, dan Peraturan Pemerintah
RDMP	Refinery Development Masterplan Program
RRR	Reserve Replacement Ratio Rasio penemuan cadangan terhadap jumlah produksi
RUED-K	Rencana Umum Energi Daerah-Kabupaten



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- XI -

RUED-P	Rencana Umum Energi Daerah-Provinsi
RUEN	Rencana Umum Energi Nasional
RUKN	Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional
SBM	Setara Barel Minyak
Synthetic Gas	Hasil gasifikasi batubara yang merupakan campuran gas karbon monoksida, hidrogen, metana, karbon dioksida, dan gas lainnya yang berfungsi sebagai bahan baku dari produk lainnya seperti bahan baku pembuatan methanol, pupuk urea, dan lain-lain
TCF	Trillion Cubic Feet
TSCF	Trillion Standard Cubic Feet
TOE	Ton Oil Equivalent
TWh	Terrawatt-Hours
WK	Wilayah Kerja
WP&B	Work Plan and Budget



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 1 -

I. PENDAHULUAN

Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) merupakan amanat Undang-Undang (UU) Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi. Berdasarkan amanat Pasal 17 ayat (1) Undang-Undang tersebut, Pemerintah menyusun Rancangan RUEN berdasarkan Kebijakan Energi Nasional (KEN) dan Pasal 12 ayat (2) huruf b mengamanatkan Dewan Energi Nasional (DEN) bertugas menetapkan RUEN. Adapun KEN disusun oleh DEN dan telah ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 79 Tahun 2014 yang memuat antara lain:

1. Tujuan KEN yang merupakan pedoman untuk memberi arah pengelolaan energi nasional guna mewujudkan kemandirian energi dan ketahanan energi nasional untuk mendukung pembangunan nasional berkelanjutan.
2. Sasaran penyediaan dan pemanfaatan energi termasuk penyediaan pembangkit listrik dan pemanfaatan listrik per kapita.
3. Pencapaian sasaran KEN, antara lain terwujudnya paradigma baru bahwa sumber energi merupakan modal pembangunan nasional, dan tercapainya elastisitas energi, intensitas energi, rasio elektrifikasi, rasio penggunaan gas rumah tangga, dan bauran energi primer yang optimal.
4. Arah kebijakan energi nasional yang meliputi kebijakan utama dan kebijakan pendukung.

KEN menjadi dasar dalam penyusunan RUEN dan Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN).

RUEN adalah kebijakan Pemerintah Pusat mengenai rencana pengelolaan energi tingkat nasional yang menjadi penjabaran dan rencana pelaksanaan KEN yang bersifat lintas sektor untuk mencapai sasaran KEN, yang berisi hasil pemodelan kebutuhan-pasokan (*demand-supply*) energi hingga tahun 2050, dan kebijakan serta strategi yang akan dilakukan untuk mencapai sasaran tersebut.

RUEN ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 2 -

RUEN merupakan pedoman untuk mengarahkan pengelolaan energi nasional guna mewujudkan kemandirian energi dan ketahanan energi nasional dalam mendukung pembangunan nasional berkelanjutan. RUEN juga menjadi acuan dalam penyusunan Rencana Umum Energi Daerah (RUED).

Arah kebijakan energi ke depan berpedoman pada paradigma bahwa sumber daya energi tidak lagi dijadikan sebagai komoditas ekspor semata, tetapi sebagai modal pembangunan nasional untuk tujuan mewujudkan kemandirian pengelolaan energi, menjamin ketersediaan energi dan terpenuhinya kebutuhan sumber energi dalam negeri, mengoptimalkan pengelolaan sumber daya energi secara terpadu dan berkelanjutan, meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi, menjamin akses yang adil dan merata terhadap energi, pengembangan kemampuan teknologi, industri energi dan jasa energi dalam negeri, menciptakan lapangan kerja dan terkendalinya dampak perubahan iklim dan terjaganya fungsi lingkungan hidup.

Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan berbagai terobosan sebagaimana tercantum dalam naskah ini dan Lampiran matriks antara lain percepatan pembangunan infrastruktur energi, peningkatan nilai tambah dalam negeri, pembangunan industri penunjang sektor energi, pengembangan EBT secara masif, peningkatan upaya konservasi energi serta peningkatan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi.

RUEN terdiri dari 5 Bab dan Lampiran yang penyusunannya mengacu pada Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Umum Energi Nasional. Sistematika RUEN secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 3 -

Tabel 1. Sistematika RUEN

BAB	KETERANGAN	SUBSTANSI
Bab I	Pendahuluan	Latar Belakang
Bab II	Kondisi Energi Nasional Saat Ini dan Ekspektasi Masa Mendatang	<ul style="list-style-type: none">• Isu dan permasalahan umum terkait energi Nasional• Kondisi ekonomi dan energi saat ini dan ke depan (indikator sosio-ekonomi, indikator energi, dan indikator lingkungan)• Hasil pemodelan kebutuhan dan pasokan energi, serta dampak emisi GRK tahun 2015-2050
Bab III	Visi, Misi, Tujuan dan Sasaran Energi Nasional	Menjabarkan Visi, Misi, Tujuan dan Sasaran yang terdapat dalam KEN
Bab IV	Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Energi Nasional	<ul style="list-style-type: none">• Kebijakan, strategi, program dan kegiatan unggulan untuk mencapai sasaran KEN (ringkasan dari Lampiran Matriks Program)• Rencana indikatif pengembangan energi per provinsi/wilayah
Bab V	Penutup	Kesimpulan
Lampiran	Matriks Program	<ul style="list-style-type: none">• Rincian detail kebijakan, strategi, program dan kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan PP No. 79/2014 tentang KEN• Mencantumkan Kementerian Negara/Lembaga yang bertanggung jawab dan instrumen kebijakan yang diperlukan.

II. KONDISI ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 4 -

II. KONDISI ENERGI NASIONAL SAAT INI DAN EKSPEKTASI MASA MENDATANG

Pada Bab II ini diuraikan tentang Isu dan Permasalahan Energi serta Kondisi Energi Nasional Saat Ini yang menjadi landasan untuk melakukan hasil pemodelan kebutuhan-pasokan energi sampai dengan 2050.

2.1. Isu dan Permasalahan Energi

Isu dan permasalahan energi saat ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sumber Daya Energi Masih Diperlakukan Sebagai Komoditas yang Menjadi Sumber Devisa Negara, Belum Sebagai Modal Pembangunan

Sumber daya energi terutama gas dan batubara masih menjadi komoditas andalan untuk menopang devisa negara. Ekspor gas bumi masih dilakukan karena gas yang diproduksi telah didedikasikan untuk memenuhi kewajiban kontrak jangka panjang dan tidak mudah untuk dialihkan. Devisa dari ekspor gas, dengan harga jual sesuai harga pasar internasional, masih menjadi andalan bagi penerimaan negara. Di sisi lain, pemanfaatan gas bumi domestik belum optimal, karena terbatasnya infrastruktur gas dan penyerapan konsumsi gas dalam negeri yang rendah. Akibatnya penciptaan *multiplier effect* bagi ekonomi domestik, terutama pengembangan industri, penyerapan tenaga kerja, dan peningkatan nilai tambah belum maksimal.

Demikian juga halnya dengan batubara, dari total produksi batubara nasional sebesar 461,6 juta ton pada tahun 2015, hanya 20,7% atau 95,8 juta ton yang dipasok ke pasar domestik, dimana sebagian besar dimanfaatkan oleh pembangkit listrik. Selebihnya, sekitar 79,3% produksi setara dengan 365,8 juta ton diekspor ke berbagai negara. Hal ini menjadikan Indonesia menjadi negara eksportir batubara terbesar di dunia, padahal cadangan batubara Indonesia hanya 3,1% dari cadangan

dunia ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 5 -

dunia (BP *Statistical Review of World Energy* 2014). Tingginya ekspor batubara mengindikasikan bahwa batubara masih menjadi sumber penghasil devisa. Untuk mencapai tujuan KEN, produksi batubara perlu dikendalikan, ekspornya dikurangi secara bertahap dan akan dihentikan serta pemanfaatan domestiknya ditingkatkan.

KEN menetapkan bahwa energi merupakan modal pembangunan nasional, bukan lagi sebagai penghasil devisa, namun peraturan perundang-undangan yang ada belum sepenuhnya mendukung kebijakan tersebut. Oleh karena itu, dalam RUEN ini dijabarkan berbagai program dan kegiatan untuk benar-benar mewujudkan energi sebagai modal pembangunan melalui prioritas alokasi energi sebagai bahan bakar pembangkit listrik dan sebagai bahan bakar/bahan baku industri yang mendukung peningkatan nilai tambah pembangunan nasional.

2. Penurunan Produksi dan Gejolak Harga Minyak dan Gas Bumi

Indonesia merupakan salah satu negara produsen minyak tertua di dunia dengan cadangan yang relatif kecil dibandingkan dengan kebutuhannya. Minyak bumi telah diproduksi lebih dari 100 tahun. Pada saat ini jumlah cadangan minyak terbukti sekitar 0,2% dari cadangan dunia, yaitu berada di kisaran 3,6 miliar barel. Sejak tahun 1995 produksi minyak bumi Indonesia terus mengalami penurunan dari 1,6 juta *barrel oil per day* (BOPD) menjadi hanya 786 ribu BOPD tahun 2015. Dalam 5 tahun terakhir, laju penemuan cadangan dibandingkan dengan tingkat produksi atau Rasio Pemulihan Cadangan (*Reserve Replacement Ratio* (RRR)) hanya berkisar 65%. RRR ini tergolong rendah dibandingkan dengan tingkat RRR ideal sebesar 100% yang berarti setiap melakukan produksi sebesar 1 barel minyak, idealnya harus mendapatkan penemuan cadangan sebesar 1 barel juga.

Rendahnya ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 6 -

Rendahnya RRR dan penurunan produksi minyak dan gas bumi (migas) disebabkan oleh sejumlah faktor, diantaranya rendahnya kegiatan eksplorasi migas dan rendahnya tingkat keberhasilan eksplorasi yang dilakukan oleh perusahaan minyak, minimnya keterlibatan pemerintah langsung dalam kegiatan eksplorasi, maupun iklim investasi migas yang kurang kondusif bagi pelaku usaha, seperti tumpang tindih lahan, perizinan yang rumit, permasalahan tata ruang, dan masalah sosial. Selain itu terdapat berbagai kendala teknis antara lain, penurunan cadangan secara alami lapangan-lapangan yang sudah tua dan belum optimalnya penerapan teknologi *Enhanced Oil Recovery* (EOR) pada sebagian besar lapangan-lapangan minyak tua di Indonesia.

Fenomena turunnya harga minyak dunia dalam 2 tahun terakhir tidak pernah diperkirakan sebelumnya. Kecenderungan harga energi yang selalu meningkat dalam sepuluh tahun terakhir berubah dengan turunnya harga minyak, dari sekitar US\$ 100 per barel pada tahun 2014 menjadi di bawah US\$ 35 per barel pada akhir tahun 2015.

Kecenderungan rendahnya harga minyak dan gas bumi dunia diperkirakan akan terus berlangsung hingga beberapa tahun mendatang. Hal ini disebabkan oleh berlimpahnya pasokan akibat lonjakan produksi migas non-konvensional yaitu minyak/gas serpih (*shale oil/gas*) di Amerika Serikat, disusul Tiongkok dan Argentina. Sementara itu, pasokan gas dunia diperkirakan akan melimpah dengan adanya penemuan-penemuan cadangan gas raksasa dunia (Rusia, Qatar, Iran, PNG, Australia, dll), yang dapat menekan harga jual gas di pasar internasional.

Kelebihan pasokan (*over supply*) energi tersebut akan membentuk keseimbangan pasar dan struktur harga energi dunia (*energy equilibrium*) yang dapat mempengaruhi kebijakan energi hampir semua negara di dunia.

Penurunan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 7 -

Penurunan produksi migas domestik dan gejolak harga minyak dunia perlu disikapi dengan tepat dan hati-hati. Penurunan harga migas menyebabkan pemerintah dapat mengurangi biaya impor dan mengendalikan harga bahan bakar domestik. Walaupun demikian, menurunnya harga migas juga menyebabkan penerimaan negara berkurang secara signifikan, dan menjadi disinsentif bagi kegiatan eksplorasi dan eksploitasi migas. Dalam jangka menengah, dampak dari rendahnya kegiatan eksplorasi dan eksploitasi adalah semakin berkurangnya produksi migas nasional, yang dapat mengancam pencapaian tujuan kemandirian energi nasional.

3. Akses dan Infrastruktur Energi Terbatas

Kondisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia merupakan anugerah sekaligus tantangan dalam membangun infrastruktur energi dalam rangka memenuhi kebutuhan energi secara handal dan merata di seluruh wilayah Indonesia.

Kilang pengolahan minyak dan pipa transmisi merupakan sebagian dari infrastruktur energi yang vital untuk menyediakan dan mendistribusikan minyak dan gas. Keterbatasan kapasitas kilang menyebabkan Indonesia mengalami ketergantungan dalam hal impor minyak mentah dan BBM. Volume impor minyak mentah dan BBM cenderung meningkat setiap tahun.

Transportasi gas antar pulau yang menghubungkan Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua belum terintegrasi sepenuhnya, sehingga gas yang diproduksi tidak dapat langsung didistribusikan ke pusat-pusat industri dan pembangkit listrik yang membutuhkan pasokan gas dengan harga yang rasional.

Kekurangan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 8 -

Kekurangan infrastruktur energi ini menyebabkan terjadinya kelangkaan BBM dan LPG di sejumlah wilayah, terutama di wilayah Timur Indonesia. Di samping itu, adanya disparitas harga energi yang sangat tinggi antara Pulau Jawa dan pulau-pulau lainnya membuat biaya aktivitas ekonomi menjadi tinggi.

Dalam hal ketenagalistrikan, kondisi infrastruktur juga masih belum sempurna. Transmisi listrik di masing-masing wilayah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua belum terintegrasi sepenuhnya. Sebagai dampak belum terintegrasinya infrastruktur, rasio elektrifikasi nasional baru mencapai 88,5%, yang artinya masih ada sekitar 29,4 juta rumah tangga Indonesia belum mendapatkan akses listrik. Kapasitas terpasang per kapita Indonesia baru mencapai sekitar 218 watt/kapita (konsumsi listrik sebesar 910 kWh/kapita), disebabkan kapasitas terpasang pembangkit nasional pada tahun 2015 baru mencapai sekitar 55 GW. Untuk mencapai konsumsi listrik sekitar 1.000 watt/kapita, diperlukan tambahan kapasitas sekitar 200 GW atau 4 kali total kapasitas pembangkit listrik di Indonesia saat ini. Kekurangan listrik ini menyebabkan terkendalanya pemanfaatan listrik untuk meningkatkan produktivitas dan terhambatnya pengembangan potensi-potensi ekonomi.

4. Ketergantungan Terhadap Impor BBM dan LPG

Sejak tahun 2004, Indonesia telah menjadi negara pengimpor minyak netto (*net oil importer*). Hal tersebut disebabkan karena kebutuhan minyak yang terus meningkat sementara produksinya terus menurun. Peningkatan konsumsi minyak dalam negeri merupakan dampak dari pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk.

Peningkatan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 9 -

Peningkatan konsumsi BBM dalam negeri juga disebabkan pola konsumsi yang sangat boros atau tidak efisien, yang salah satunya karena pemakaian BBM yang sebagian masih disubsidi. Borosnya energi Indonesia tercermin dari tingginya indikator elastisitas energi, yang merupakan perbandingan antara pertumbuhan konsumsi energi dengan pertumbuhan ekonomi. Elastisitas energi dalam 5 tahun terakhir masih di atas 1, padahal idealnya di bawah 1.

Kondisi ini diperburuk dengan terbatasnya fasilitas kilang minyak yang tidak mengalami penambahan berarti sejak pembangunan kilang Balongan pada tahun 1994, sehingga impor BBM terus meningkat. Saat ini, terdapat tujuh kilang PT Pertamina (Persero) dan empat kilang non-PT Pertamina (Persero) dengan kemampuan produksi BBM sekitar 681 ribu BOPD.

Tabel 2. Konsumsi BBM dan Produksi Kilang Tahun 2010 – 2015

Satuan: Ribu bopd

Tahun	Konsumsi BBM	Produksi Kilang		Impor BBM
		BBM	Non BBM	
2010	1.094	646	235	448
2011	1.187	650	285	537
2012	1.206	657	306	549
2013	1.234	671	233	563
2014	1.339	673	266	666
2015	1.229	681	204	548

Keberhasilan program konversi minyak tanah ke LPG pada 2007-2010 menyebabkan konsumsi LPG dalam negeri naik cukup tajam. Namun, kapasitas kilang LPG untuk pasokan dalam negeri terbatas. Akibatnya, sekitar 60% konsumsi LPG domestik dipenuhi melalui impor.

Salah ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 10 -

Salah satu upaya untuk mengendalikan pertumbuhan konsumsi LPG adalah dengan meningkatkan pemanfaatan gas alam di daerah perkotaan melalui ekspansi jaringan gas kota, namun belum optimal.

5. Harga EBT Belum Kompetitif dan Subsidi Energi Belum Tepat Sasaran

Harga EBT belum kompetitif karena adanya subsidi untuk BBM dan listrik selain karena sebagian besar teknologi EBT masih mahal. Akibatnya EBT kalah bersaing dengan energi fosil seperti tercermin pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Biaya Pokok Penyediaan Tenaga Listrik Nasional Tahun 2015

No.	EBT		No.	Fosil	
	Pembangkit	Harga (Rp/kWh)		Pembangkit	Harga (Rp/kWh)
1	PLTS	8.786	1	PLTD	3.992
2	PLTP	1.058	2	PLTGU	1.843
3	PLTA	388	3	PLTG	806
			4	PLTU	661

Hal ini menyebabkan pengembangan dan pemanfaatan EBT selalu terkendala dan tidak maksimal, dan pada gilirannya mengakibatkan ketergantungan yang besar pada energi fosil yang kotor dan sebagian diimpor.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pemanfaatan EBT adalah dengan mengalihkan subsidi untuk energi fosil kepada subsidi untuk EBT yang pada saat ini belum optimal dilakukan.

Subsidi energi sangat membebani APBN. Dalam 12 tahun terakhir sejak tahun 2004 hingga tahun 2015, subsidi energi mencapai Rp. 2.182 triliun sebagaimana dapat terlihat pada Gambar 1. Namun demikian, dengan diterapkannya kebijakan penyesuaian harga BBM dan listrik yang

lebih ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 11 -

lebih berkeadilan, maka pada tahun 2015, subsidi energi mengalami penurunan menjadi Rp. 119,1 triliun dibandingkan tahun 2014 sebesar Rp. 341,8 triliun. Besarnya subsidi dipengaruhi oleh dinamika harga minyak dan LPG di pasar dunia.



Catatan:
Subsidi tahun 2004 s.d. 2015, sumber data realisasi subsidi LKPP

Gambar 1. Subsidi Energi Tahun 2004–2015

Selain jumlahnya, subsidi energi juga tidak tepat sasaran, karena sebagian besar dari subsidi tersebut justru dinikmati oleh kelompok masyarakat berpendapatan tinggi dan pemilik kendaraan bermotor. Kelompok masyarakat berpendapatan rendah justru hanya menikmati sebagian kecil dari subsidi tersebut. Tahun 2015, secara bertahap telah dilakukan perubahan kebijakan harga BBM dan listrik sehingga harga energi mencerminkan keekonomian dan lebih berkeadilan. Kepentingan masyarakat kurang mampu tetap terlindungi dengan adanya program bantuan sosial untuk kelompok masyarakat miskin.

Kebijakan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

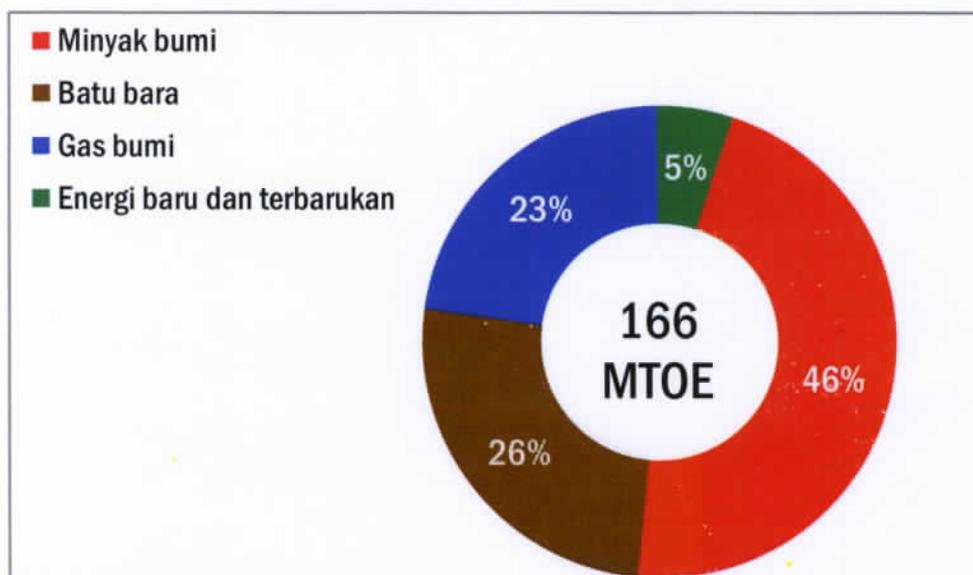
- 12 -

Kebijakan subsidi belum sepenuhnya diarahkan untuk menurunkan harga listrik dari EBT. Berbagai upaya telah dilakukan tetapi masih belum optimal, diantaranya penerapan *feed-in tariff* pada harga listrik untuk EBT dan lemahnya implementasi regulasi.

6. Pemanfaatan EBT Masih Rendah

Potensi EBT seperti panas bumi, air, bioenergi, sinar matahari dan angin/bayu sangat melimpah di Indonesia. Kawasan hutan Indonesia seluas 120 juta hektar di samping berfungsi sebagai sumber daya alam dan penyangga kehidupan juga memiliki potensi sumber biomassa, energi air, dan panas bumi yang sangat besar.

Pada tahun 2015 porsi energi fosil dalam bauran energi nasional sebesar 95%, sedangkan EBT hanya sebesar 5% sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



Sumber Data: *Unaudited*

Gambar 2. Bauran Energi Tahun 2015

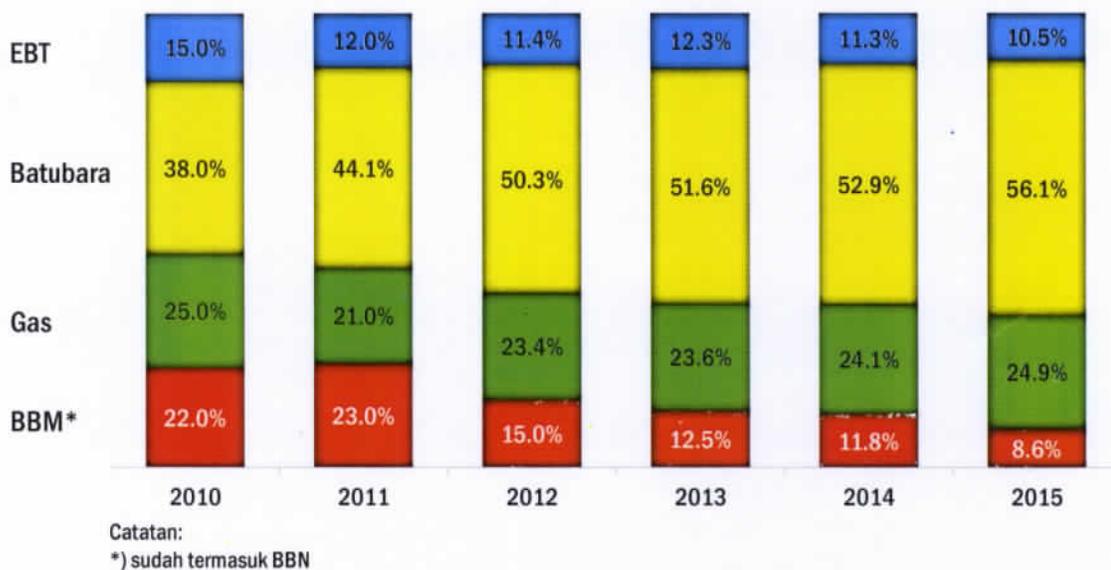
Pada ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 13 -

Pada tahun 2015 porsi EBT dalam bauran energi nasional di sektor kelistrikan juga masih rendah, yaitu sebesar 10,5% dari total produksi. Sebagian besar energi yang digunakan pada pembangkit listrik adalah batubara sebesar 56,1% kemudian diikuti oleh gas bumi sebesar 24,9% dan BBM sebesar 8,6% sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bauran Produksi Listrik Energi Tahun 2010-2015

Rendahnya pemanfaatan dan pengembangan EBT pada pembangkit listrik terjadi karena berbagai permasalahan, antara lain:

- Belum maksimalnya pelaksanaan kebijakan harga.
- Ketidakjelasan subsidi EBT pada sisi pembeli (*off-taker*).
- Regulasi yang belum dapat menarik investasi.
- Belum adanya insentif pemanfaatan EBT.
- Minimnya ketersediaan instrumen pembiayaan yang sesuai dengan kebutuhan investasi.
- Proses perizinan yang rumit dan memakan waktu yang lama.
- Permasalahan lahan dan tata ruang.

Salah ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 14 -

Salah satu contoh terkait dengan permasalahan pemanfaatan potensi EBT dapat dilihat pada pengembangan panas bumi, dimana potensi panas bumi Indonesia adalah yang terbesar di dunia dan telah dikembangkan sejak 1972. Potensi tersebut umumnya terletak di kawasan hutan lindung dan hutan konservasi. Pemanfaatannya terkendala dengan izin khusus dan isu kelestarian hutan. Kendala lainnya adalah risiko eksplorasi panas bumi yang masih tinggi, rasio keberhasilan pengeboran (*drilling success ratio*) masih rendah, dan tingginya komponen impor pabrikasi khususnya komponen pembangkit dan fasilitas produksi.

7. Pemanfaatan Energi Belum Efisien

Pemanfaatan energi yang belum efisien dapat dilihat dari indikator efisiensi penggunaan energi yaitu intensitas energi nasional, sebesar 543 TOE/US\$ (berdasarkan harga konstan 2005), dan elastisitas energi rata-rata lebih dari 1 selama 5 tahun terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih belum efisien dalam penggunaan energi. Pemanfaatan energi yang belum efisien ini disebabkan antara lain oleh:

- Kewajiban konservasi energi yang diamanatkan dalam PP Nomor 70 Tahun 2009 belum dilaksanakan secara konsisten.
- Ketersediaan standar dan label belum mencakup seluruh peralatan dan perangkat yang diwajibkan untuk hemat energi, dan belum optimalnya pelaksanaan standar dan label untuk produk-produk yang beredar di pasar domestik.
- Program restrukturisasi mesin atau peralatan industri belum dilaksanakan secara luas ke industri-industri lain yang lahap energi (selain industri tekstil, alas kaki, dan gula).
- Sistem transportasi massal belum secara luas diterapkan.

• Insentif ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 15 -

- Insentif untuk pelaksanaan efisiensi energi dan konservasi energi masih terbatas.
- Subsidi terhadap harga energi menjadi disinsentif bagi penghematan.
- Belum konsistennya pelaksanaan disinsentif bagi pengguna energi yang tidak melaksanakan efisiensi dan konservasi energi.
- Harga peralatan yang efisien/hemat energi masih mahal.
- Belum berjalannya *Energy Service Company* (ESCO) di industri dan bangunan komersial. ESCO merupakan usaha efisiensi energi dengan kontrak kinerja yang menjamin penghematan biaya energi.
- Sistem monitoring dan evaluasi hasil pelaksanaan konservasi energi lintas sektor belum tersedia.
- Terbatasnya jumlah manajer dan auditor energi dan keterbatasan sumber daya pelatih serta fasilitas pelatihannya.
- Pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran masyarakat maupun industri terhadap manfaat efisiensi dan konservasi energi masih terbatas.
- Penelitian dan pengembangan terkait efisiensi energi kurang berkembang.

8. Penelitian, Pengembangan, dan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Masih Terbatas

Hasil-hasil Penelitian, Pengembangan, dan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (P3IPTEK) nasional belum mampu memberikan kontribusi secara optimal untuk mendukung kemandirian industri energi nasional. Hal ini disebabkan oleh:

- Budaya inovasi dan keberpihakan penggunaan inovasi dalam negeri masih lemah.
- Ketersediaan material penelitian terbatas.
- Prasarana dan sarana penelitian terbatas.

- Kerjasama ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 16 -

- Kerjasama dan jaringan inovasi lemah.
- Sinergitas antara lembaga penelitian, industri, dan Pemerintah lemah.
- Anggaran penelitian dan sistem administrasi penganggarannya belum mendukung.
- Insentif bagi peneliti dan perekayasa rendah.

Permasalahan tersebut di atas dapat menghambat upaya-upaya penciptaan teknologi baru, kemampuan alih teknologi, kerja sama, dan partisipasi peneliti dan perekayasa ke dalam industri, serta perolehan paten.

Khusus di bidang energi, kelemahan itu dapat dilihat dari terbatasnya penemuan sumber energi yang baru terutama dalam meningkatkan eksplorasi dan eksploitasi untuk mempertahankan produksi migas, mengembangkan EBT, penguasaan teknologi konversi energi, dan pengembangan standarisasi komponen.

9. Kondisi Geopolitik Dunia dan Isu Lingkungan Global

Eksplorasi sumber daya energi dan pemanfaatannya menimbulkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan yang telah menjadi perhatian masyarakat global. Dampak penggunaan bahan bakar fosil untuk energi listrik, transportasi dan pemanasan serta memasak telah mengakibatkan terjadinya peningkatan pemanasan global dan perubahan iklim dengan segala dampak ikutannya yang mengancam kehidupan dan kelestarian bumi.

Pertemuan Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) tentang Perubahan Iklim ke 21 di Paris pada Desember 2015, menyepakati *Paris Agreement* yang menyatakan bahwa kenaikan suhu Bumi harus dikendalikan menjadi kurang dari 2^oC. Kesepakatan tersebut berlaku untuk semua negara (*applicable to all*) dan mengikat secara hukum (*legally binding*), dengan prinsip *Common but Differentiated Responsibilities* (CBDR).

Pemerintah ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 17 -

Pemerintah Indonesia telah menyampaikan *Intended Nationally Determine Contribution* (INDC) kepada *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) dimana dalam naskah tersebut Indonesia memberikan janji untuk menurunkan emisi (mitigasi) GRK sebesar 29% dibandingkan *Business as Usual* (BAU) dan dengan tambahan 12% menjadi 41% dengan bantuan internasional pada tahun 2030.

Seiring dengan target pembatasan kenaikan temperatur global di *Paris Agreement* ada kemungkinan besarnya penurunan emisi GRK yang pernah disampaikan oleh Indonesia tahun 2015 lalu tidak cukup untuk mencapai target nasional. Dengan kata lain, ada kemungkinan target mitigasi GRK yang dijanjikan Indonesia perlu ditingkatkan. Dengan demikian penurunan emisi dari sektor energi yang menjadi kontributor kedua emisi GRK setelah tata-guna lahan dan kehutanan, diharapkan lebih besar dari yang telah direncanakan.

KEN dan penjabarannya dalam RUEN menjadi sangat strategis untuk merespon kecenderungan dan agenda-agenda global yang dimaksud. KEN mempunyai tujuan ganda yaitu percepatan pengembangan EBT sekaligus menekan laju pertumbuhan emisi GRK dari penggunaan energi fosil. Konsistensi implementasi pokok-pokok kebijakan dalam KEN yang dituangkan RUEN menjadi kunci keberhasilan Indonesia meningkatkan ketersediaan dan akses energi, sekaligus membangun sistem energi yang rendah karbon.

10. Cadangan Penyangga Energi Belum Tersedia

Cadangan Penyangga Energi (CPE) mempunyai peranan sangat penting bagi Indonesia untuk mengurangi dampak ekonomi, politik dan sosial yang timbul ketika terjadi kondisi krisis dan darurat energi. Namun, dikarenakan kebutuhan pembiayaan pembentukan CPE yang besar serta kendala penetapan prioritas anggaran belanja negara, maka CPE masih menjadi tantangan besar bagi pengelolaan energi di Indonesia.

Berdasarkan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 18 -

Berdasarkan PP Nomor 79 Tahun 2014 tentang KEN, cadangan energi nasional terdiri dari cadangan operasional, CPE dan cadangan strategis. Menurut UU Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi, cadangan operasional yang mencakup cadangan BBM Nasional disediakan oleh badan usaha. Hingga saat ini ketersediaan cadangan operasional BBM masih bersifat sukarela (*voluntary*) oleh Pertamina yaitu hanya sekitar 21-23 hari konsumsi BBM dan belum pernah ditetapkan oleh Pemerintah menjadi keharusan kepada badan usaha sejak diamanatkan UU Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi.

Dalam rangka menjamin ketahanan energi nasional Pemerintah wajib menyediakan CPE. Belum adanya mandatori keharusan menyediakan cadangan operasional minyak dan BBM serta belum tersedianya CPE di Indonesia juga ikut menurunkan ketahanan energi Indonesia dan membuat posisi tawar politik, pertahanan keamanan dan bisnis energi Indonesia terhadap negara-negara tetangga menjadi lemah.

2.2. Kondisi Energi Nasional Saat Ini

Proyeksi pemodelan kebutuhan dan pasokan energi jangka panjang dimulai dari pemahaman atas kondisi saat ini (*existing condition*), yang mengacu pada tiga indikator yaitu indikator sosio-ekonomi, indikator energi, dan indikator lingkungan hidup.

a. Indikator Sosio-Ekonomi

Indikator sosio-ekonomi menjadi asumsi dasar (*key assumption*) dalam penyusunan proyeksi kebutuhan energi jangka panjang. Indikator sosio-ekonomi yang digunakan, antara lain Produk Domestik Bruto (PDB), pertumbuhan ekonomi, PDB per kapita, pertumbuhan PDB per kapita, populasi, pertumbuhan populasi, populasi urban, dan jumlah rumah tangga. Indikator-indikator tersebut disajikan pada Tabel 4 dan bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS).

Tabel 4 ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 19 -

Tabel 4. Indikator Sosio - Ekonomi Tahun 2013-2015

No.	Indikator	Satuan	2013	2014	2015
1	PDB*	Triliun Rupiah	9.524,7	10.542,7	11.540,8
2	Pertumbuhan ekonomi	%	5,6	5,0	4,8
3	PDB per kapita*	Juta Rupiah	38,3	41,8	45,2
4	Pertumbuhan PDB per kapita*	%	9,1	9,1	8,1
5	Populasi	Juta Penduduk	248,8	252,2	255,5
6	Pertumbuhan populasi	%	1,4	1,4	1,3
7	Populasi urban	%	51,9	52,6	53,3
8	Jumlah rumah tangga	Juta RT	64,3	64,8	66,5

Catatan:

1. Angka PDB* : berdasarkan harga berlaku
2. Sumber : Kementerian Keuangan dan BPS, diolah

b. Indikator Energi

Indikator energi Indonesia antara lain meliputi potensi energi, bauran energi, pasokan energi primer, konsumsi energi final, rasio elektrifikasi, konsumsi listrik, dan pertumbuhan konsumsi listrik.

Potensi energi Indonesia terdiri dari energi fosil dan EBT yang mencakup sumber daya, cadangan, produksi, dan umur energi fosil sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Potensi Energi Fosil Indonesia Tahun 2015

No.	Jenis Energi	Sumber Daya	Cadangan	Produksi	Umur*
1	Minyak Bumi	151 Miliar barel	3,6 Miliar barel	288 Juta barel	12 tahun
2	Gas Bumi	487 TCF	98,0 TCF	3,0 TSCF	33 tahun
3	Batubara	120,5 Miliar ton	32,4 Miliar ton	393 Juta ton	82 tahun
4	CBM	453 TSCF	-	-	-
5	Shale Gas	574 TSCF	-	-	-

Catatan:

*) asumsi apabila tidak ada temuan cadangan baru

Potensi ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 20 -

Potensi, kapasitas terpasang, dan pemanfaatan jenis-jenis EBT Indonesia saat ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Potensi Energi Terbarukan Indonesia Tahun 2015

No.	Jenis Energi	Potensi	Kapasitas Terpasang	Pemanfaatan
1	Panas Bumi	29.544 MW	1.438,5 MW	4,9 %
2	Air	75.091 MW	4.826,7 MW	6,4 %
3	Mini & Mikro Hidro	19.385 MW	197,4 MW	1,0 %
4	Bioenergi	32.654 MW	1.671,0 MW	5,1 %
5	Surya	207.898 MW (4,80 kWh/m ² /day)	78,5 MW	0,04%
6	Angin	60.647 MW (≥ 4 m/s)	3,1 MW	0,01%
7	Laut	17.989 MW	0,3 MW	0,002%
Total		443.208 MW	8.215,5	1,9%

Pemanfaatan EBT baru mencapai sekitar 2% dari total potensi EBT yang ada. Potensi tersebut menjadi dasar rencana pengembangan EBT paling sedikit 23% dari total bauran energi primer pada tahun 2025 dan paling sedikit 31% dari total bauran energi primer pada tahun 2050.

Kondisi energi nasional saat ini yang menjadi indikator energi dalam pemodelan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 21 -

Tabel 7. Indikator Energi

No.	Indikator	Satuan	2013	2014
1	Bauran energi			
	a. Minyak bumi	%	46,6	43,0
	b. Batu bara	%	31,4	34,2
	c. Gas bumi	%	17,8	18,6
	d. EBT	%	4,2	4,2
	- Tenaga air	%	2,9	2,6
	- Panas bumi	%	0,8	1,1
	- ET lainnya	%	0,4	0,5
2	Pasokan energi primer	MTOE	176,3	196,6
3	Konsumsi energi final	MTOE	125,6	132,6
4	Rasio elektrifikasi	%	80,5	84,4
5	Konsumsi listrik	TWh	185,5	196,4
6	Pertumbuhan konsumsi listrik	%	7,7	5,9

c. Indikator Lingkungan Hidup

Beberapa indikator lingkungan hidup yang dipakai suatu negara adalah besarnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK), emisi GRK per kapita, dan emisi GRK per PDB. Indikator lingkungan hidup Indonesia dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Energi Tahun 2013–2014

No.	Indikator	Satuan	2013	2014
1	Emisi GRK	Juta ton CO ₂	433,5	464,4
2	Emisi GRK per kapita	Ton CO ₂ /Kapita	1,8	1,9
3	Emisi GRK per PDB	Ton CO ₂ /Juta Rupiah	0,2	0,2

Emisi ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 22 -

Emisi GRK dari sektor energi meningkat 7,1% dari 433,5 juta ton CO₂ pada tahun 2013 menjadi 464,4 juta ton CO₂ pada tahun 2014. Sumber emisi GRK sektor energi terbesar berasal dari sektor pembangkit listrik (33%), diikuti oleh sektor industri (30%), transportasi (29%), dan sektor lainnya (8%). Besarnya emisi disebabkan karena penggunaan energi fosil batubara di sektor pembangkit dan industri, serta BBM pada sektor transportasi. GRK per PDB cenderung konstan karena pertumbuhan emisi CO₂ relatif meningkat seiring dengan peningkatan pertumbuhan PDB. Ini berarti sebagian besar emisi CO₂ berkaitan langsung dengan pertumbuhan ekonomi yang tidak disertai dengan efisiensi emisi CO₂.

2.3. Kondisi Energi Nasional di Masa Mendatang

Proyeksi pemodelan kebutuhan dan pasokan energi dibuat dengan mempertimbangkan:

1. Sasaran-sasaran yang diamanatkan dalam Kebijakan Energi Nasional, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 9;
2. Rencana pengembangan energi dari institusi terkait dan masukan dari pemangku kepentingan berdasarkan prediksi perkembangan teknologi di masa mendatang;
3. Perkembangan kondisi saat ini, meliputi indikator sosio-ekonomi, indikator energi, dan indikator lingkungan hidup.

Selain mempertimbangkan hal-hal tersebut di atas, proyeksi pemodelan kebutuhan dan pasokan energi juga dibuat dengan memperhatikan peraturan, pengalaman terbaik (*best practice*), kajian, publikasi resmi, dan/atau realisasi.

Tabel 9. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 23 -

**Tabel 9. Sasaran – Sasaran yang diamanatkan dalam KEN
Tahun 2015–2050**

No.	Sasaran KEN	Satuan	2015	2020	2025	2050
1	Penyediaan energi primer	MTOE			> 400	> 1.000
2	Target bauran energi:					
	a. EBT	%			> 23	> 31
	b. Minyak bumi	%			< 25	< 20
	c. Batubara	%			> 30	> 25
	d. Gas bumi	%			> 22	> 24
3	Penyediaan pembangkit tenaga listrik	GW			> 115	> 430
4	Rasio elektrifikasi	%	85	100		
5	Pemanfaatan energi primer per kapita	TOE			1,4	3,2
6	Pemanfaatan listrik per kapita	KWh			2.500	7.000
7	Elastisitas energi				< 1	
8	Penurunan intensitas energi final	%	1% per tahun			
9	Rasio penggunaan gas rumah tangga	%	85			

Target bauran energi tersebut merupakan realisasi dari prioritas pengembangan energi yang ditetapkan dalam KEN. Prioritas tersebut adalah memaksimalkan penggunaan energi terbarukan, sehingga porsi EBT paling sedikit 23% pada tahun 2025 dan paling sedikit 31% pada tahun 2050. Sedangkan minyak bumi, KEN mengamanatkan untuk meminimalkan penggunaannya, sehingga porsi minyak bumi paling banyak 25% pada tahun 2025 dan paling banyak 20% pada tahun 2050.

Akan tetapi gas bumi diamanatkan untuk digunakan secara optimum sehingga pemanfaatan gas bumi paling sedikit 22% pada tahun 2025, dan paling sedikit 24% pada tahun 2050. Setelah energi terbarukan dimanfaatkan secara maksimum, minyak bumi dimanfaatkan dengan minimal, dan gas bumi digunakan secara optimum, kekurangan kebutuhan energi akan dipasok dari batubara.

a. Struktur ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 24 -

a. Struktur Pemodelan dan Asumsi Dasar

Struktur model yang digunakan dalam perangkat lunak pemodelan terdiri dari asumsi dasar, kebutuhan, transformasi, dan sumber daya sebagai berikut:

1. Asumsi dasar yang digunakan meliputi pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, dan beberapa asumsi dasar lainnya dalam kurun tahun 2015-2050, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 10. Asumsi dasar ini digunakan untuk menyusun proyeksi pemodelan kebutuhan energi.

Tabel 10. Asumsi Dasar Tahun 2015–2050

No.	Indikator	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
1	PDB*	Triliun Rupiah	3.075	3.238	3.468	3.728	4.026	4.348	6.388	9.257	18.553	35.121
2	Pertumbuhan ekonomi	%	4,8	5,3	7,1	7,5	8,0	8,0	8,0	7,5	7,0	6,3
3	PDB per Kapita*	Juta Rupiah	12,0	12,5	13,2	14,1	15,0	16,0	22,4	31,2	58,9	104,7
4	Pertumbuhan PDB perKapita*	%	3,8	4,0	5,8	6,2	6,7	6,8	7,0	6,7	6,3	5,7
5	Populasi	Juta Penduduk	255,5	258,6	261,7	264,8	267,9	271,1	284,8	296,4	315,2	335,3
6	Pertumbuhan Populasi	%	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6
7	Populasi Urban	%	53,3	54,0	54,7	55,3	56,0	56,7	60,0	63,4	67,7	70,0
8	Jumlah Rumah Tangga	Juta RT	66,5	67,5	68,5	69,5	70,5	71,5	76,2	80,3	87,2	94,7

Catatan:

- 1) Angka PDB*: Atas dasar harga konstan tahun 2000;
- 2) Pertumbuhan ekonomi tahun 2015, berdasarkan realisasi tahun 2015;
- 3) Pertumbuhan ekonomi tahun 2016, berdasarkan asumsi dalam UU No. 14/2015 Tentang APBN tahun 2016;
- 4) Pertumbuhan ekonomi tahun 2017 s.d. 2019, berdasarkan asumsi dalam Perpres No. 2/2015 tentang RPJMN 2015-2019;
- 5) Pertumbuhan ekonomi tahun 2020 s.d. 2050, berdasarkan asumsi dalam KEN.

2. Proyeksi pemodelan kebutuhan energi tahun 2015-2050 disusun dengan mempertimbangkan asumsi dasar, asumsi pertumbuhan kebutuhan dan rencana pengembangan sektor pengguna yaitu industri (dan bahan baku), transportasi, rumah tangga, komersial, dan energi lainnya.
3. Transformasi merupakan proses yang mengubah energi primer menjadi energi final, seperti pembangkit listrik dan kilang minyak.
4. Sumber ...

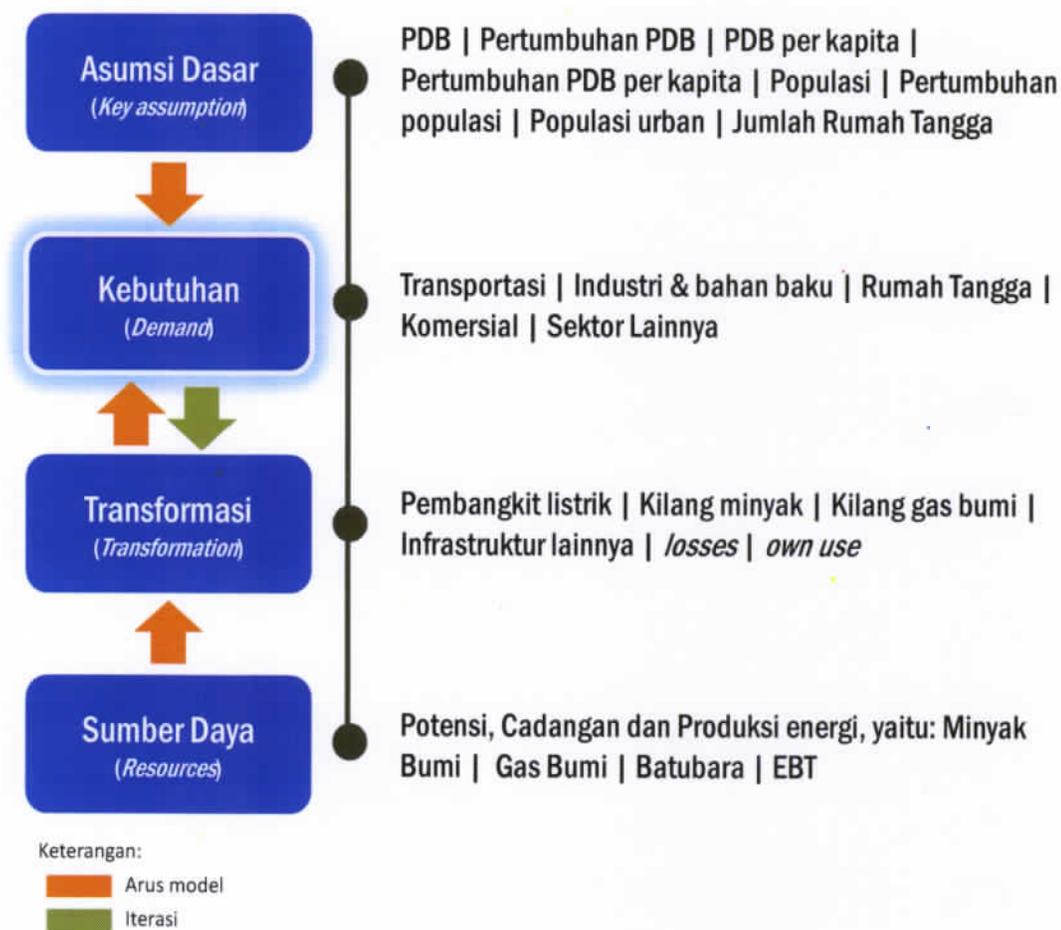


PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 25 -

4. Sumber daya energi meliputi potensi energi, cadangan energi dan produksi energi.

Secara lebih ringkas struktur pemodelan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.



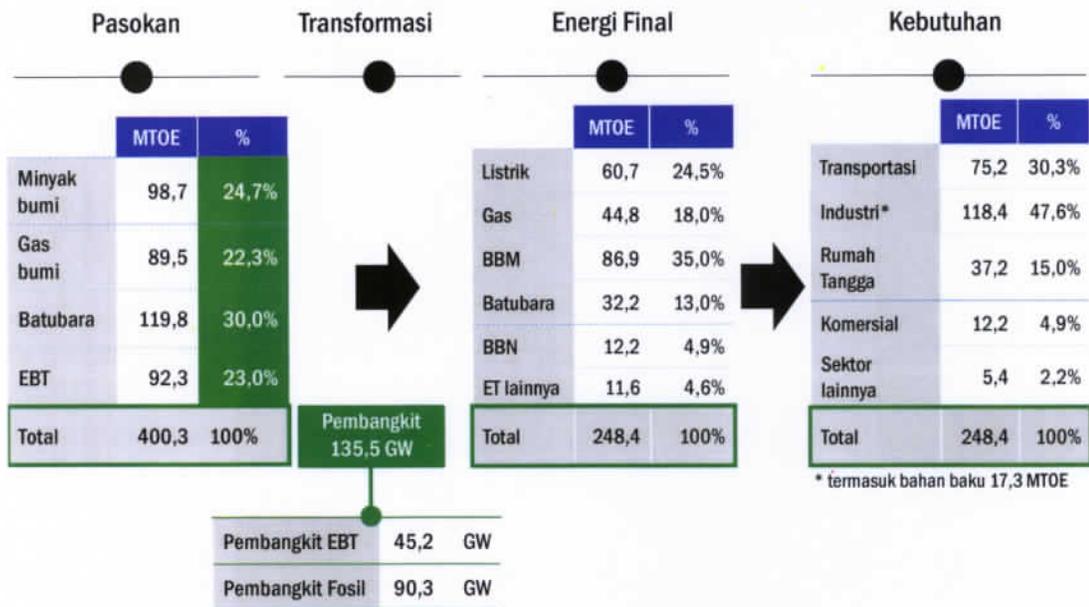
Gambar 4. Struktur Pemodelan KEN

b. Hasil Pemodelan KEN

1) Kebutuhan dan Pasokan Energi

Dengan mengacu pada sasaran yang terdapat pada KEN, dilakukan pemodelan dengan hasil sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5.

Gambar 5. ...



Gambar 5. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan Energi Tahun 2025

Hasil pemodelan kebutuhan energi final pada tahun 2025 diperkirakan mencapai 248,4 MTOE dengan sektor industri merupakan pengguna terbesar energi final yaitu sebesar 47,6% (termasuk untuk bahan baku), selanjutnya diikuti oleh sektor transportasi sebesar 30,3%. Sektor lain yang cukup besar menggunakan energi final adalah sektor rumah tangga 15,0% dan sektor komersial 4,9%, dan sisanya sebesar 2,2% dari sektor lainnya.

Hasil pemodelan pasokan energi primer pada tahun 2025 mencapai 400 MTOE. Proses transformasi atau perubahan dari energi primer menjadi energi final menyebabkan berkurangnya volume energi. Proses transformasi dari minyak mentah menjadi BBM memiliki efisiensi sekitar 73%-80%, pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) sekitar 30%-36%, dan PLTU *Ultra Super Critical* (USC) sekitar 40%-42%, pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) sekitar 33%, serta pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) sekitar 33%. Atas dasar itu, rata-rata efisiensi dari energi primer ke energi final sebesar 62%. Angka ini cukup optimistis karena telah mempertimbangkan faktor peningkatan teknologi.

Hasil ...

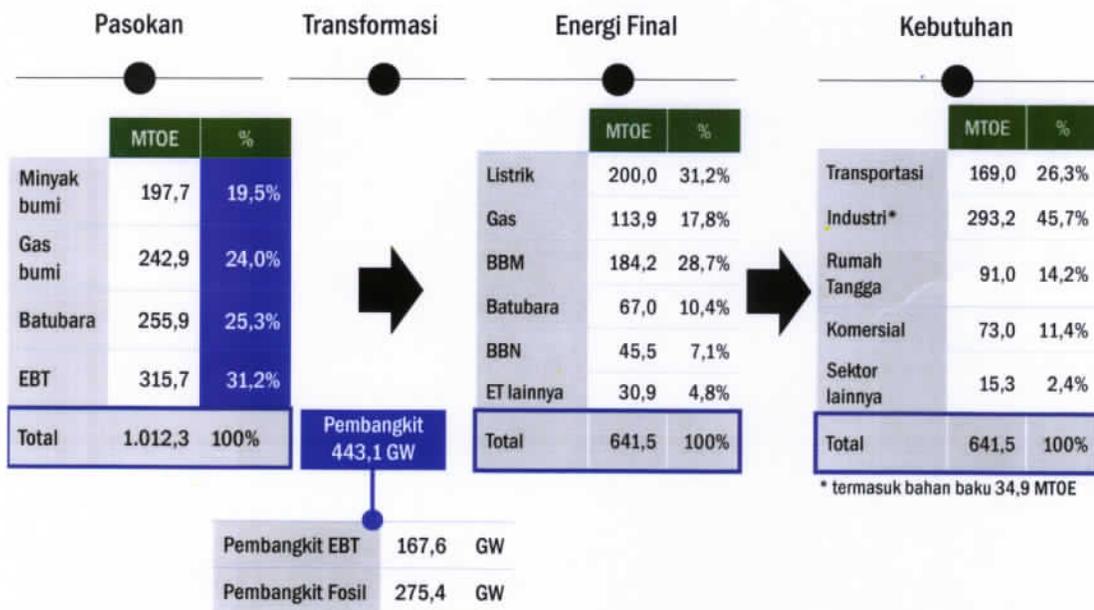


PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 27 -

Hasil pemodelan untuk bauran energi primer pada tahun 2025 sudah sesuai dengan KEN, yaitu EBT minimal 23%, minyak bumi di bawah 25%, serta gas bumi sekitar 22%, dan batubara sekitar 30%.

Adapun untuk tahun 2050, proyeksi kebutuhan energi final mencapai 641,5 MTOE dan pasokan energi primer mencapai 1.012,3 MTOE. Rincian bauran energi primer, energi final, dan sektor pengguna pada tahun 2050 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan Energi Tahun 2050

Seperti halnya pada hasil pemodelan tahun 2025, sektor pengguna energi final terbesar pada tahun 2050 adalah sektor industri dengan porsi 45,7% (termasuk untuk bahan baku). Selanjutnya diikuti oleh sektor transportasi sebesar 26,3%. Sektor lain yang cukup besar menggunakan energi final adalah sektor rumah tangga 14,2% dan sektor komersial 11,4%, dan sisanya sebesar 2,4% dari sektor lainnya.

2. Penurunan ...

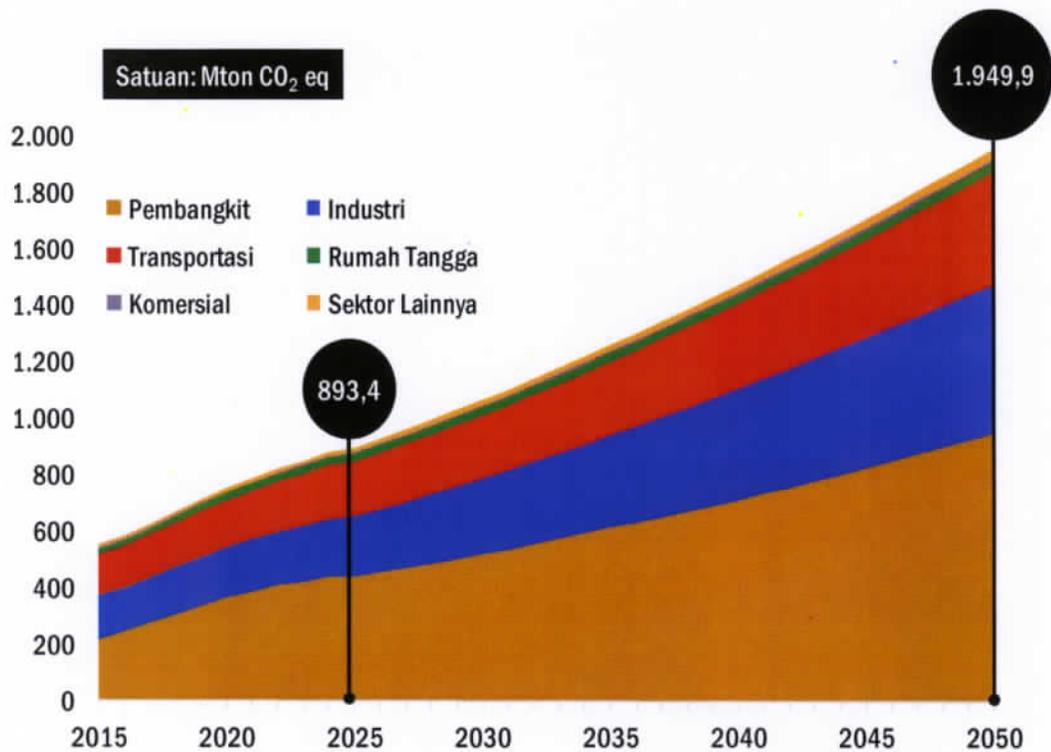


PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 28 -

2. Penurunan Dampak Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)

Sektor pembangkit listrik diproyeksikan akan menjadi penyumbang emisi terbesar, diikuti oleh sektor industri dan sektor transportasi. Proyeksi emisi GRK pada tahun 2025 sebesar 893 juta ton CO₂eq dan tahun 2050 sebesar 1.950 juta ton CO₂eq, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Emisi Gas Rumah Kaca Tahun 2015–2050

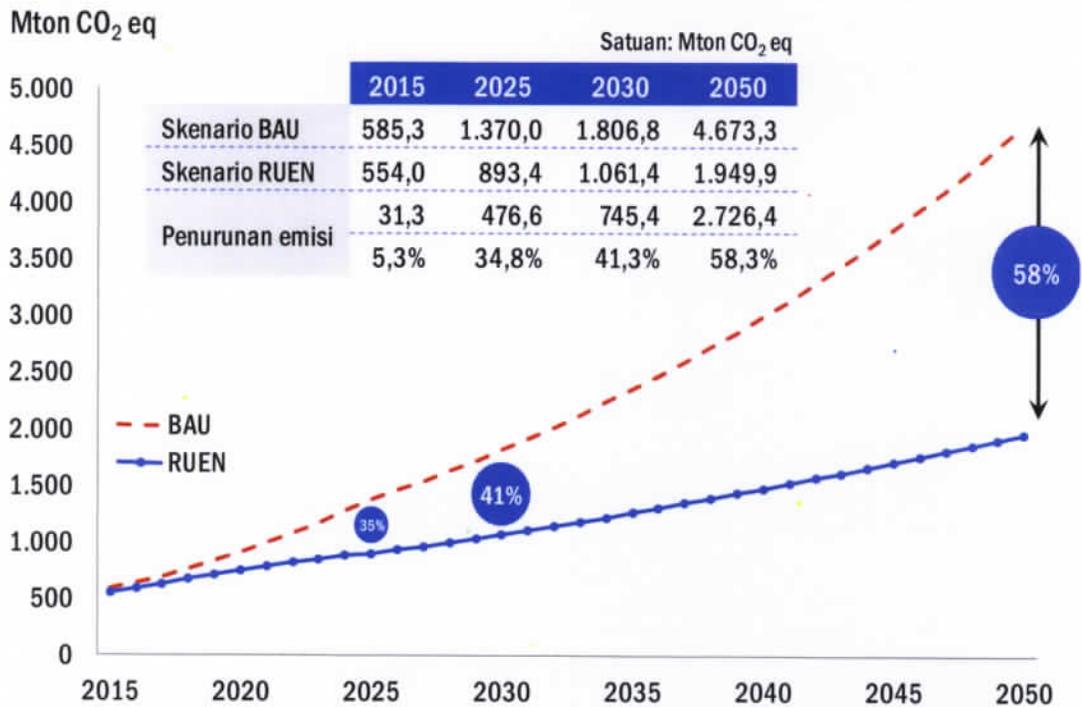
Hasil pemodelan pencapaian sasaran KEN akan memberikan dampak penurunan GRK secara signifikan apabila dibandingkan dengan *Business as Usual* (BAU). Penurunan emisi GRK tahun 2025 sebesar 34,8% dan pada tahun 2050 sebesar 58,3%, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 29 -



Gambar 8. Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Tahun 2015–2050

Penurunan emisi GRK disebabkan oleh empat faktor: *pertama*, diversifikasi energi, dengan meningkatkan porsi energi terbarukan dan mengurangi porsi energi fosil; *kedua*, pemanfaatan teknologi batubara bersih (*clean coal technology*) untuk pembangkitan tenaga listrik; *ketiga*, substitusi penggunaan energi dari BBM ke gas bumi; dan *keempat*, pelaksanaan program konservasi energi pada tahun-tahun mendatang.

Penurunan emisi GRK dalam RUEN sudah sejalan dengan *Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia sebesar 29% pada tahun 2030 yang merupakan bagian dari komitmen Indonesia untuk turut mendukung upaya pengendalian peningkatan suhu global rata-rata di bawah 2°C.

3) Konservasi ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

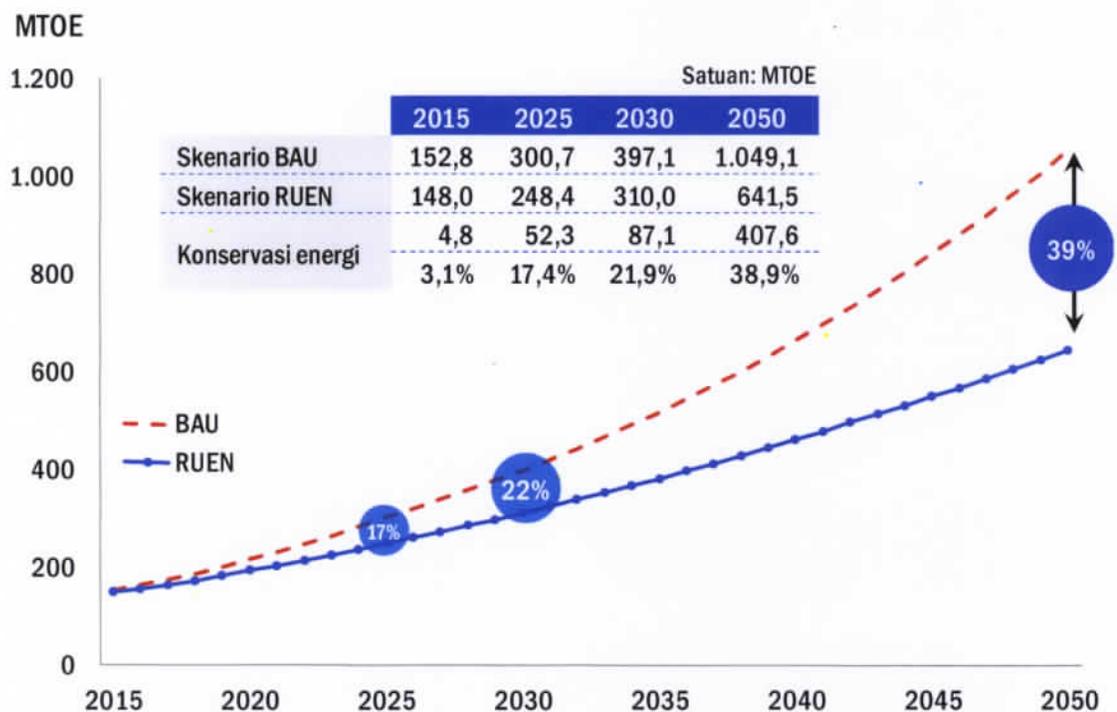
- 30 -

3) Konservasi Energi

Proyeksi konservasi energi dilakukan pada semua sektor pengguna melalui:

- Implementasi manajemen energi.
- Penghematan bahan bakar.
- Efisiensi peralatan.
- Penggantian peralatan di sektor-sektor rumah tangga, industri, transportasi, komersial, dan sektor lainnya.

Upaya konservasi energi pada sektor pengguna menunjukkan adanya potensi efisiensi sekitar 52,3 MTOE di tahun 2025, yang setara dengan efisiensi 17,4% terhadap BAU. Sedangkan di tahun 2050, potensi efisiensi diperkirakan sebesar 407,6 MTOE, atau setara dengan efisiensi 38,9% terhadap BAU. Proyeksi konservasi energi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Konservasi Energi pada Sisi Kebutuhan Tahun 2015–2050

4) Elastisitas ...



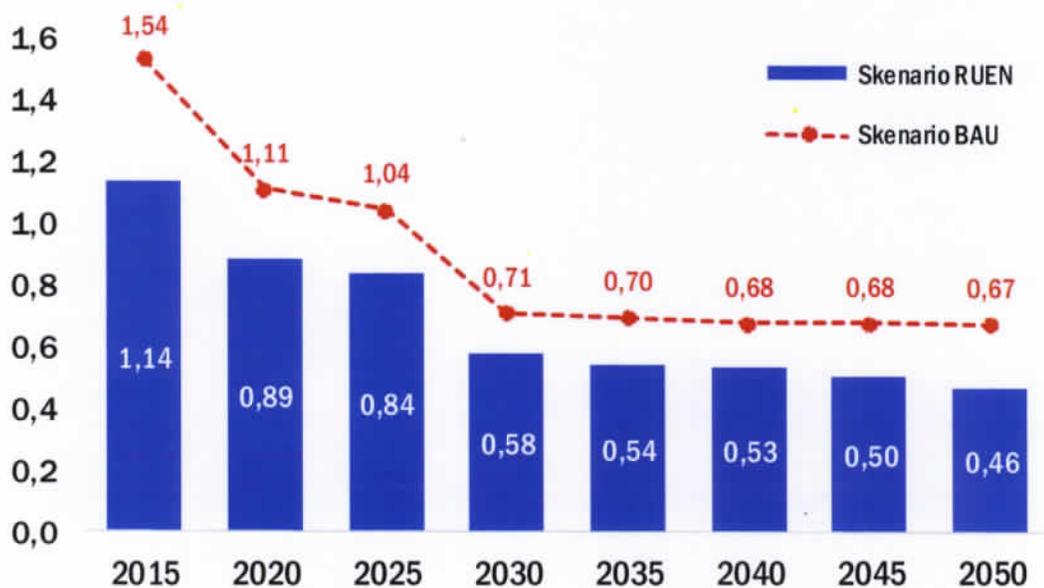
PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 31 -

4) Elastisitas Energi

Elastisitas energi merupakan rasio pertumbuhan konsumsi energi final dengan pertumbuhan PDB pada periode waktu yang sama. Elastisitas energi yang rendah atau di bawah satu, menunjukkan penggunaan energi yang efisien, karena untuk meningkatkan 1% pertumbuhan PDB, hanya dibutuhkan pertumbuhan kebutuhan energi di bawah 1%.

Sesuai dengan target KEN bahwa elastisitas energi harus di bawah satu mulai tahun 2025, maka elastisitas energi pada tahun 2025 diproyeksikan sebesar 0,84. Secara bertahap elastisitas energi akan menurun dari tahun ke tahun, dan pada tahun 2050 target elastisitas energi menjadi sebesar 0,46 yang menunjukkan penggunaan energi nasional akan semakin efisien, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Elastisitas Energi Tahun 2015-2050

III. VISI ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 32 -

III. VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN ENERGI NASIONAL

Bab ini menguraikan tentang visi, misi, tujuan, dan sasaran energi nasional yang diselaraskan dengan KEN.

3.1. Visi

Dengan mempertimbangkan masalah pokok energi nasional, tantangan pembangunan yang dihadapi dan capaian pembangunan nasional selama ini, maka Visi pengelolaan energi nasional adalah:

**“TERWUJUDNYA PENGELOLAAN ENERGI YANG BERKEADILAN,
BERKELANJUTAN, DAN BERWAWASAN LINGKUNGAN DENGAN
MEMPRIORITASKAN PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN DAN
KONSERVASI ENERGI DALAM RANGKA MEWUJUDKAN
KEMANDIRIAN DAN KETAHANAN ENERGI NASIONAL”**

Kemandirian dan ketahanan energi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Kemandirian energi merupakan terjaminnya ketersediaan energi dengan memanfaatkan semaksimal mungkin potensi dari sumber dalam negeri.
- Ketahanan energi nasional adalah suatu kondisi ketersediaan energi, akses masyarakat terhadap energi pada harga yang terjangkau dalam jangka panjang dengan tetap memperhatikan perlindungan terhadap lingkungan hidup.

3.2. Misi

Untuk mewujudkan Visi tersebut di atas, maka Misi pengelolaan energi nasional adalah sebagai berikut:

- a. Menjamin ketersediaan energi nasional.
- b. Memaksimalkan potensi nasional berupa sumber daya alam dan sumber daya manusia untuk mencapai kemandirian energi.
- c. Meningkatkan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 33 -

- c. Meningkatkan aksesibilitas energi dengan harga terjangkau kepada seluruh masyarakat.
- d. Mengakselerasi pemanfaatan energi baru, energi terbarukan, dan konservasi energi.
- e. Mengoptimalkan peningkatan nilai tambah penggunaan energi.
- f. Mendorong pengelolaan energi yang berwawasan lingkungan.

3.3. Tujuan

Kemandirian dan ketahanan energi nasional dicapai dengan mewujudkan tujuan sebagai berikut:

- a. Sumber daya energi tidak dijadikan sebagai komoditas ekspor semata tetapi sebagai modal pembangunan nasional.
- b. Kemandirian pengelolaan energi.
- c. Ketersediaan energi dan terpenuhinya kebutuhan sumber energi dalam negeri.
- d. Pengelolaan sumber daya energi secara optimal, terpadu, dan berkelanjutan.
- e. Pemanfaatan energi secara efisien di semua sektor.
- f. Akses untuk masyarakat terhadap energi secara adil dan merata.
- g. Pengembangan kemampuan teknologi, industri energi, dan jasa energi dalam negeri agar mandiri dan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia.
- h. Terciptanya lapangan kerja.
- i. Terjaganya kelestarian fungsi lingkungan hidup termasuk terkendalinya dampak perubahan iklim.

3.4. Sasaran ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 34 -

3.4. Sasaran

Sasaran dalam rangka mewujudkan tujuan pengelolaan energi nasional sebagaimana tercantum dalam KEN, adalah sebagai berikut:

- a. Terwujudnya paradigma baru bahwa energi sebagai modal pembangunan nasional.
- b. Tercapainya bauran energi primer yang optimal:
 - EBT paling sedikit 23% pada tahun 2025 dan paling sedikit 31% pada tahun 2050.
 - Minyak bumi kurang dari 25% pada tahun 2025 dan kurang dari 20% pada tahun 2050.
 - Batubara minimal 30% pada tahun 2025 dan minimal 25% pada tahun 2050.
 - Gas Bumi minimal 22% pada tahun 2025 dan minimal 24% pada tahun 2050.
- c. Terpenuhinya penyediaan energi primer pada tahun 2025 sekitar 400 MTOE (*Million Tonnes of Oil Equivalent*) dan pada tahun 2050 sekitar 1.000 MTOE.
- d. Tercapainya pemanfaatan energi primer per kapita pada tahun 2025 sekitar 1,4 TOE (*Tonnes of Oil Equivalent*) dan pada tahun 2050 sekitar 3,2 TOE.
- e. Terpenuhinya penyediaan kapasitas pembangkit listrik pada tahun 2025 sekitar 115 GW (Gigawatt) dan pada tahun 2050 sekitar 430 GW.
- f. Tercapainya pemanfaatan listrik per kapita pada tahun 2025 sekitar 2.500 kWh (Kilowatt-hours) dan pada tahun 2050 sekitar 7.000 kWh.
- g. Tercapainya elastisitas energi lebih kecil dari 1 (satu) pada tahun 2025 yang diselaraskan dengan target pertumbuhan ekonomi.
- h. Tercapainya penurunan intensitas energi final sebesar 1 (satu) persen per tahun pada tahun 2025.
- i. Tercapainya rasio elektrifikasi sebesar 85% pada tahun 2015 dan mendekati sebesar 100% pada tahun 2020.
- j. Tercapainya rasio penggunaan gas rumah tangga pada tahun 2015 sebesar 85%.

IV. KEBIJAKAN ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 35 -

IV. KEBIJAKAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN ENERGI NASIONAL

4.1. Kebijakan dan Strategi

RUEN dilaksanakan dengan mengacu kepada PP Nomor 79 Tahun 2014 tentang KEN, yang memuat dua arah kebijakan yaitu kebijakan utama dan kebijakan pendukung sebagai berikut:

Kebijakan utama, meliputi:

- 1) Ketersediaan energi untuk kebutuhan nasional.
- 2) Prioritas pengembangan energi.
- 3) Pemanfaatan sumber daya energi nasional.
- 4) Cadangan energi nasional.

Kebijakan pendukung, meliputi:

- 1) Konservasi energi, konservasi sumber daya energi, dan diversifikasi energi.
- 2) Lingkungan hidup dan keselamatan.
- 3) Harga, subsidi, dan insentif energi.
- 4) Infrastruktur dan akses untuk masyarakat terhadap energi dan industri energi.
- 5) Penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi energi.
- 6) Kelembagaan dan pendanaan.

KEN mengamanatkan prioritas pemanfaatan sumber daya energi nasional dalam memenuhi kebutuhan energi nasional. Prioritas tersebut ditentukan berdasarkan beberapa faktor, di antaranya ketersediaan jenis/sumber energi, keekonomian, kelestarian lingkungan hidup, kecukupan untuk pembangunan yang berkelanjutan, dan kondisi geografis sebagai negara kepulauan. Prioritas pemanfaatan sumber daya energi nasional tersebut harus berujung pada tujuan utama KEN 2050 yaitu Kemandirian dan Ketahanan Energi Nasional.

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 36 -

Untuk mencapai kemandirian dan ketahanan energi nasional, prioritas pengembangan energi didasarkan pada prinsip sebagai berikut:

Pertama, “Memaksimalkan penggunaan energi terbarukan dengan memperhatikan tingkat keekonomian”. Tingkat keekonomian bukan saja dilihat dari harga, tetapi juga harus dilihat dampaknya pada hal-hal lain, diantaranya: lingkungan, peningkatan aktivitas ekonomi, dan penyerapan tenaga kerja. Dengan demikian maka pengembangan energi terbarukan ke depan harus tetap menjadi prioritas utama dengan tidak hanya mempertimbangkan aspek keekonomian semata.

Kedua, “Meminimalkan penggunaan minyak bumi”. Indonesia juga harus mengurangi penggunaan minyak bumi, karena kebutuhan minyak bumi nasional lebih besar daripada produksinya dan juga sumber daya minyak bumi nasional akan semakin menipis. Dengan demikian meminimalkan penggunaan minyak bumi akan mengurangi ketergantungan terhadap impor.

Ketiga, “Mengoptimalkan pemanfaatan gas bumi dan energi baru”. Pemanfaatan gas bumi harus dioptimalkan untuk kebutuhan di dalam negeri sebagai bahan bakar pembangkit tenaga listrik, transportasi, rumah tangga, dan bahan baku industri. Indonesia juga memiliki potensi energi baru yang besar, antara lain: hidrogen, gas metana batubara (*coal bed methane/CBM*), batubara tercairkan (*liquified coal*), dan batubara tergaskan (*gasified coal*). Potensi energi baru ini cukup besar akan tetapi saat ini masih belum dikembangkan. Sementara itu, energi nuklir dapat dimanfaatkan dengan mempertimbangkan keamanan pasokan Energi Nasional dalam skala besar, mengurangi emisi karbon dan tetap mendahulukan potensi EBT sesuai dengan nilai keekonomiannya, serta mempertimbangkannya sebagai pilihan terakhir dengan memperhatikan faktor keselamatan secara ketat. Penjabaran lebih lanjut energi nuklir sebagai pilihan terakhir akan disusun dalam *roadmap* implementasi PLTN dengan mempersiapkan aspek teknologi, jenis bahan bakar, lokasi, keselamatan, pendanaan, dan kesiapan sumber daya manusia, disertai analisis multi kriteria.

Keempat, ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 37 -

Keempat, “Menggunakan batubara sebagai andalan pasokan energi nasional”. Setelah memaksimalkan penggunaan energi terbarukan, meminimalkan penggunaan minyak bumi, dan mengoptimalkan pemanfaatan gas bumi dan energi baru, kekurangan kebutuhan dalam negeri dipenuhi dengan batubara khususnya dengan menggunakan teknologi bersih. Indonesia memiliki potensi sumber daya batubara yang cukup besar.

Selain prinsip-prinsip pengembangan energi di atas, karena Indonesia adalah negara kepulauan, maka kebutuhan energi di setiap pulau/daerah/wilayah, dipenuhi dengan memprioritaskan pemanfaatan potensi sumber daya energi setempat.

4.2. Pengembangan Energi Nasional

Amanat paling penting dari KEN adalah melaksanakan paradigma baru pengelolaan energi, bahwa energi tidak lagi dijadikan sebagai komoditas ekspor dan penghasil devisa melainkan sebagai modal pembangunan nasional. Selama ini, minyak bumi dan sumber daya energi lainnya lebih diutamakan sebagai komoditas penghasil devisa. Oleh karena itu, perlu kebijakan yang lebih komprehensif agar setiap barel minyak dan setiap ton energi lainnya yang keluar dari perut bumi bisa memberikan manfaat yang sebesar-besarnya untuk menggerakkan ekonomi nasional, baik sebagai bahan bakar maupun sebagai bahan baku industri.

Untuk mencapai amanat tersebut di atas, maka akan dilakukan kebijakan dan program, antara lain:

1. Peningkatan nilai tambah sumber daya energi dan sumber energi sebagai bahan bakar serta bahan baku industri nasional.
2. Penyelarasan target fiskal dengan kebijakan energi.
3. Pengurangan ekspor energi fosil (gas bumi, minyak bumi dan batubara) secara bertahap dan menetapkan batas waktu untuk memulai menghentikan ekspor.
4. Pencapaian maksimal penggunaan Energi Terbarukan dengan memperhatikan tingkat keekonomian.

5. Pencapaian ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 38 -

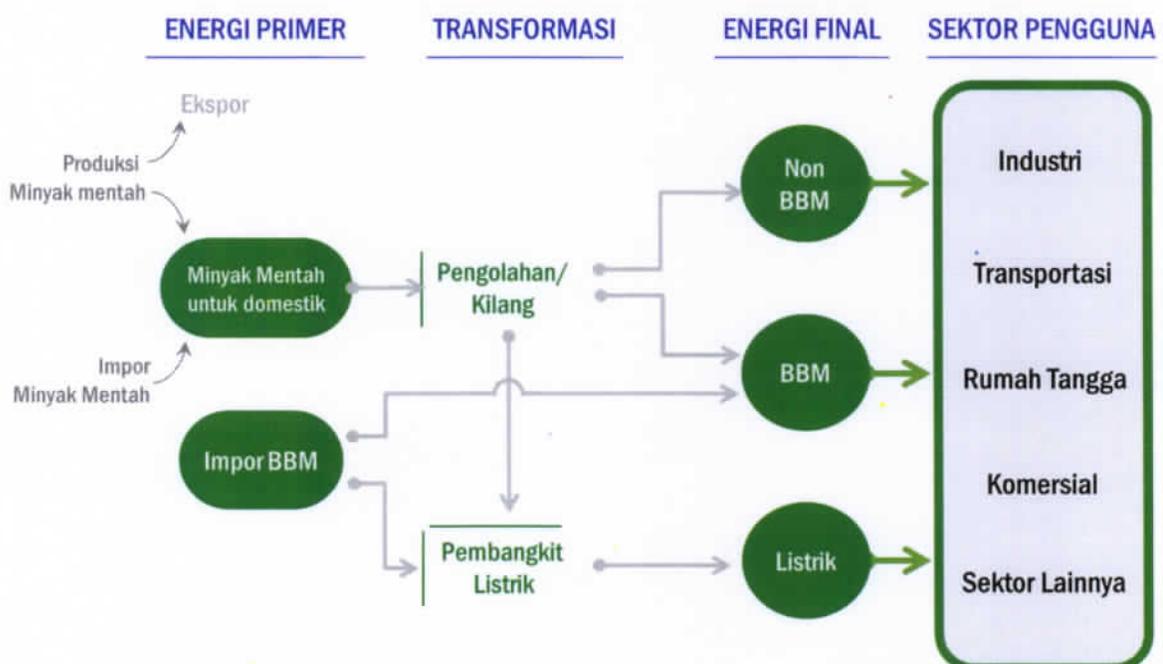
5. Pencapaian minimal penggunaan minyak bumi.
6. Pengoptimalan pemanfaatan gas bumi.
7. Penggunaan batubara sebagai andalan pasokan energi nasional, dengan menggunakan teknologi bersih.

Untuk mencapai tujuan KEN, akan dilaksanakan berbagai kebijakan, program dan kegiatan di sisi pasokan dan kebutuhan energi nasional, termasuk indikasi rencana pengembangan wilayah/provinsi sebagaimana diuraikan di bawah ini.

4.2.1. Pasokan Energi Primer

a. Minyak Bumi

Pasokan energi primer untuk pemenuhan kebutuhan minyak bumi dalam negeri terdiri dari minyak mentah serta impor BBM. Minyak mentah untuk kebutuhan dalam negeri diperoleh dari sebagian produksi minyak dalam negeri dan impor. Kemudian minyak mentah tersebut diolah dalam kilang dalam negeri untuk menghasilkan BBM dan produk kilang lainnya (non BBM). Selanjutnya BBM dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik dan sektor pengguna lainnya yaitu industri, transportasi, rumah tangga, komersial, dan sektor lainnya. Ilustrasi arus kebutuhan-pasokan minyak bumi dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Ilustrasi Arus Kebutuhan – Pasokan Minyak Bumi

Hasil ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 39 -

Hasil pemodelan pasokan energi primer minyak bumi dalam bauran energi primer tahun 2025 adalah sebesar 24,7% (98,7 MTOE) dan pada tahun 2050 sebesar 19,5% (197,7 MTOE). Porsi bauran energi primer minyak bumi tersebut sudah sesuai dengan target energi primer minyak bumi dalam KEN yaitu kurang dari 25% pada tahun 2025 dan kurang dari 20% pada tahun 2050. Proyeksi pasokan minyak bumi hingga tahun 2050 dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer –
Minyak Bumi Tahun 2015–2050**

Satuan: MTOE

Energi Primer	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Minyak bumi	75,7	76,4	77,7	79,3	81,4	82,8	98,7	112,9	150,9	197,7

Adapun pasokan minyak bumi yang harus dipenuhi pada tahun 2025 dan 2050 dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Pasokan Energi Primer – Minyak Bumi
Tahun 2025 dan 2050**

Tahun	Pasokan Energi Primer	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Primer
2025	Minyak Bumi	98,7	1,9 Juta bopd	24,7%
2050	Minyak Bumi	197,7	3,9 Juta bopd	19,5%

Apabila minyak bumi tersebut telah diolah sepenuhnya menjadi BBM, maka volume pasokan BBM pada tahun 2025 yaitu sebesar 89,4 MTOE atau sekitar 1,76 juta BOPD dan pada tahun 2050 sebesar 188,4 MTOE atau sekitar 3,72 juta BOPD.

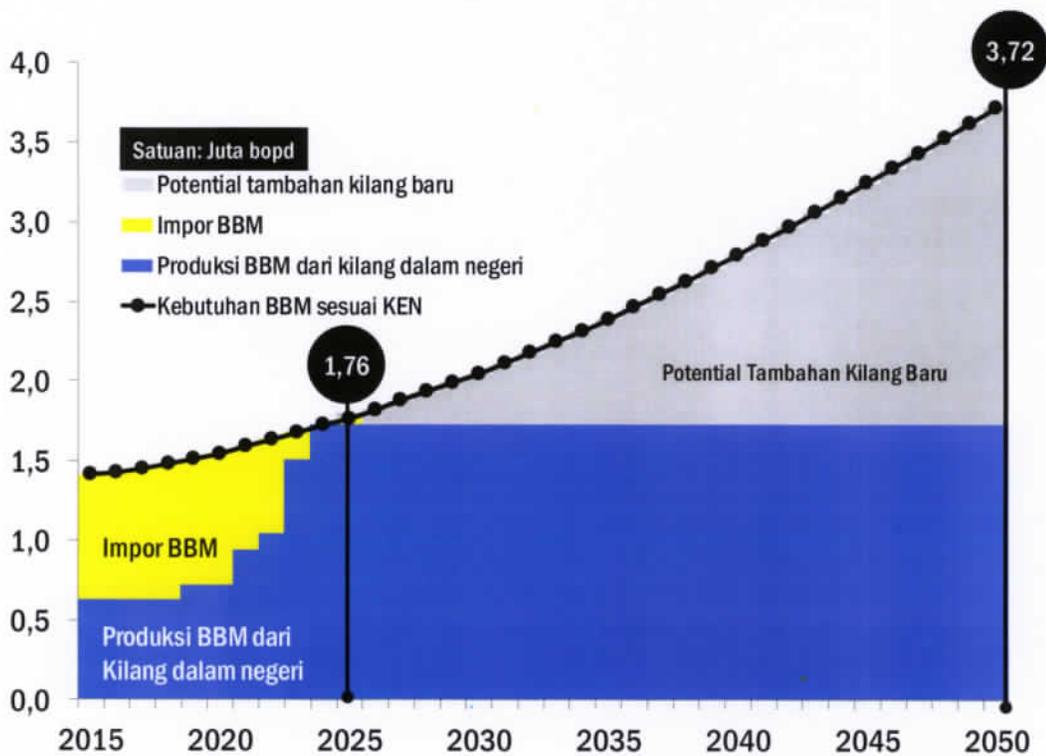
Kebutuhan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 40 -

Kebutuhan BBM terus meningkat tiap tahun meskipun telah dilakukan pengendalian konsumsi dan diversifikasi BBM ke bahan bakar lain. Saat ini porsi impor BBM sekitar 52% dan akan dikurangi secara bertahap hingga tidak ada lagi impor BBM pada tahun 2025. Upaya tersebut dilakukan dengan peningkatan kapasitas kilang melalui pembangunan kilang baru dan revitalisasi kilang yang ada (*Refinery Development Master Plan/RDMP*) serta diversifikasi ke bahan bakar lain. Kebutuhan BBM dan produksi BBM oleh kilang nasional dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil Pemodelan Kebutuhan BBM Tahun 2015–2050

Peningkatan kapasitas kilang minyak berdampak pada peningkatan impor minyak mentah, jika kemampuan produksi lapangan minyak bumi dalam negeri semakin menurun. Peningkatan impor minyak mentah tersebut tetap mempunyai nilai strategis berupa peningkatan nilai tambah ekonomi dan lapangan kerja jika dibandingkan dengan impor BBM.

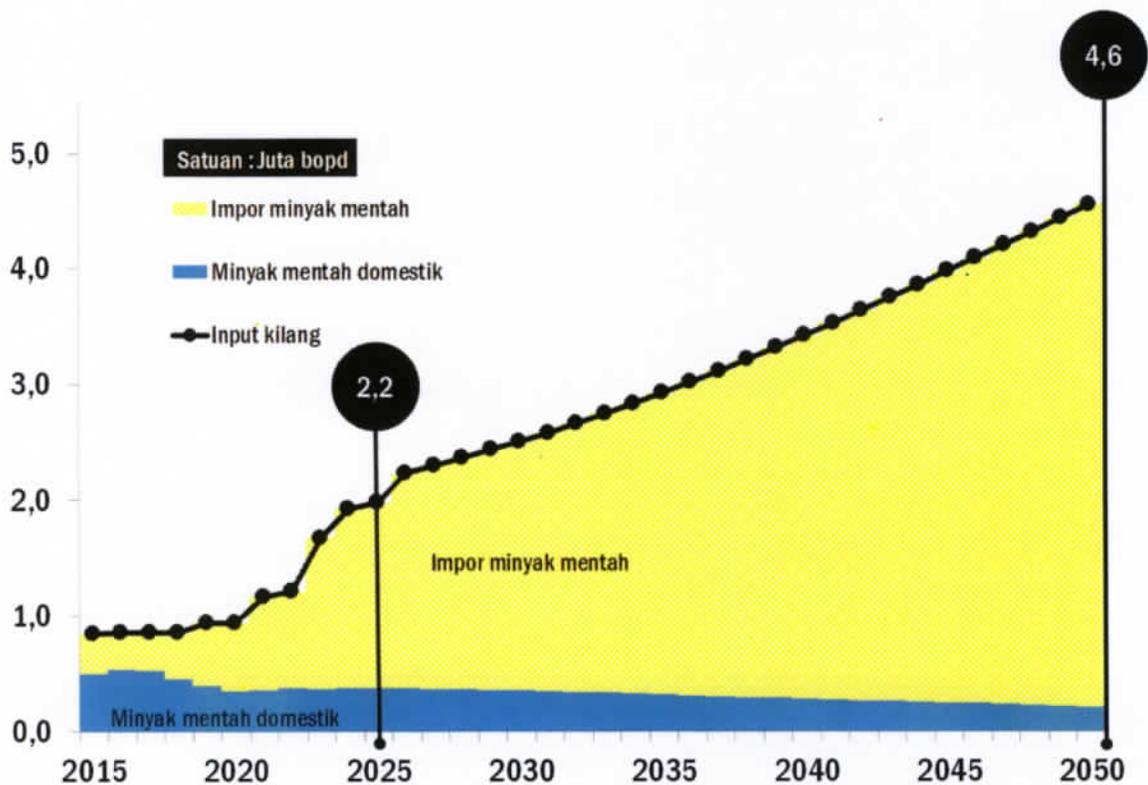
Impor ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 41 -

Impor minyak mentah yang meningkat dapat berkurang jika seluruh produksi minyak mentah dalam negeri digunakan untuk kebutuhan dalam negeri. Apalagi jika badan usaha migas milik negara yang mengusahakan blok migas di luar negeri membawa minyak mentahnya ke dalam negeri. Dalam Gambar 13 dapat dilihat perbandingan antara pasokan minyak mentah domestik dan impor minyak mentah dengan asumsi setelah tahun 2025, Pemerintah terus mengupayakan peningkatan kapasitas kilang sesuai dengan kebutuhan dalam negeri. Perbandingan ini telah memperhitungkan dampak diversifikasi ke bahan bakar lain.



Gambar 13. Pasokan Minyak Mentah Domestik dan Impor Minyak Mentah untuk Kilang Minyak Tahun 2015–2050

Kebutuhan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 42 -

Kebutuhan minyak mentah untuk kilang domestik tahun 2025 mencapai sekitar 2,2 juta BOPD dan meningkat menjadi 4,6 juta BOPD tahun 2050, sebagaimana dapat dilihat di Tabel 13.

**Tabel 13. Kebutuhan Minyak Mentah untuk Kilang Minyak
Domestik Tahun 2015–2050.**

Satuan: Ribu bopd

Kebutuhan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Minyak mentah domestik	487,9	552,3	503,5	442,1	400,2	365,0	471,2	575,1	695,3	594,0
Impor minyak mentah	445,5	386,5	435,3	496,7	618,6	653,8	1.725,4	1.963,2	2.775,9	4.025,9
Kebutuhan kilang minyak mentah	933,4	938,8	938,8	938,8	1.018,8	1.018,8	2.196,6	2.538,3	3.471,2	4.619,9

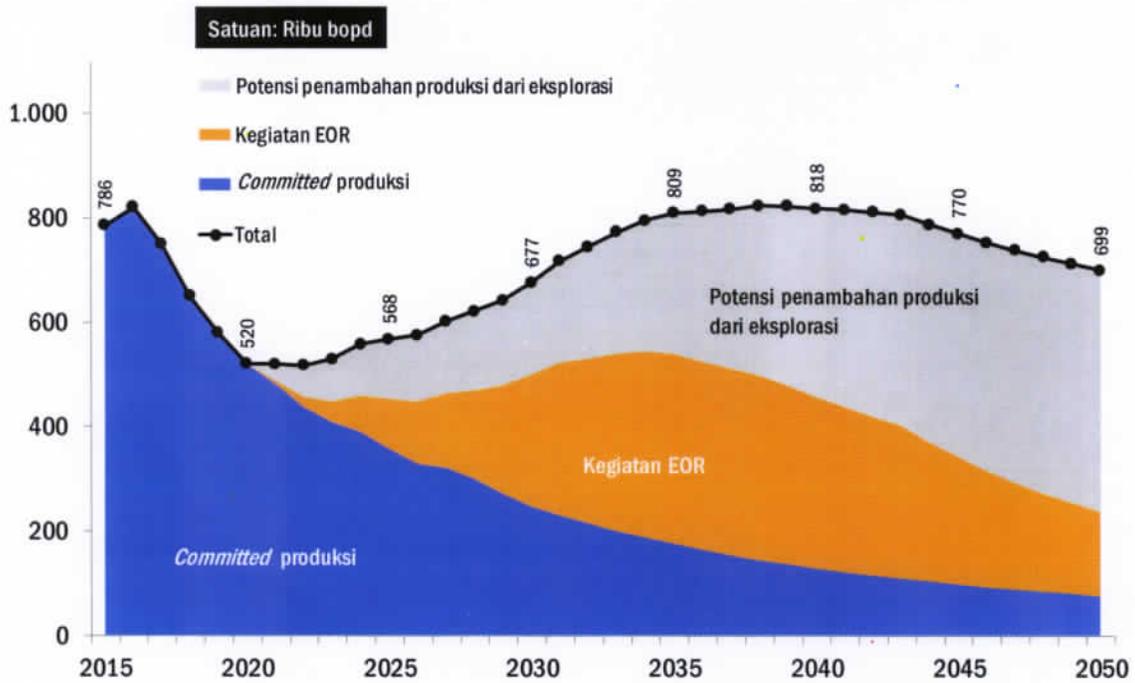
Kecenderungan produksi minyak bumi domestik diperkirakan menurun karena tambahan produksi dari lapangan baru belum dapat mengimbangi penurunan produksi dari lapangan lama dengan tingkat penurunan produksi (*production decline rate*) rata-rata sekitar 6% per tahun. Tambahan produksi diperkirakan akan diperoleh dari penemuan cadangan baru dan kegiatan *Enhanced Oil Recovery* (EOR), dengan asumsi: (a) pada tahun 2016 Rasio Pemulihan Cadangan (*Reserve Replacement Ratio* (RRR)) mencapai 60% dan terus meningkat hingga mencapai 100% pada tahun 2025; (b) dalam jangka waktu 5 tahun, 6,4% dari setiap penemuan cadangan baru dapat diproduksi dengan tetap mempertimbangkan tingkat penurunan sebesar 10%; dan (c) kegiatan EOR mulai produksi tahun 2020 dengan jumlah cadangan yang bisa dipulihkan (*recovery*) sampai tahun 2050 sebesar 2,5 miliar barel dengan asumsi penurunan produksi sebesar 10%. Profil produksi minyak nasional dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 43 -



Gambar 14. Profil Produksi Minyak Bumi Tahun 2015–2050

Produksi minyak tersebut dimanfaatkan untuk kilang dalam negeri dan ekspor. Porsi ekspor direncanakan akan berkurang hingga sekitar 15% pada tahun 2030. Porsi ekspor minyak bumi dan pemanfaatan untuk kebutuhan dalam negeri dapat dilihat di Tabel 14.

Tabel 14. Produksi Minyak Bumi dan Porsi Pemanfaatan untuk Ekspor-Domestik Tahun 2015–2050

Satuan: Ribu bopd

Pemanfaatan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Domestik	487,9	552,3	503,5	442,1	400,2	365,0	471,2	575,1	695,3	594,0
	62%	67%	67%	68%	69%	70%	83%	85%	85%	85%
Ekspor	297,9	267,7	246,9	208,1	179,9	155,3	96,5	101,6	122,7	104,8
	38%	33%	33%	32%	31%	30%	17%	15%	15%	15%
Total produksi	785,8	820,0	750,4	650,2	580,1	520,3	567,7	676,5	818,0	698,8

Pada ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 44 -

Pada tahun 2015, Komite Eksplorasi Nasional mengusulkan tambahan potensi cadangan migas sebagai berikut:

- Potensi sumber daya migas sebesar 5,2 miliar BOE berasal dari *discovery*, yang dapat dipertimbangkan sebagai penambahan dalam cadangan migas tahun 2016; dan
- Potensi sumber daya migas sebesar 16,6 miliar BOE dari kegiatan eksplorasi awal, namun membutuhkan pengujian lebih lanjut.

Apabila temuan tersebut diupayakan dengan sungguh-sungguh melalui berbagai insentif, maka akan diperoleh tambahan cadangan, dan secara langsung dapat meningkatkan produksi minyak nasional.

Untuk mencapai sasaran pengembangan energi minyak bumi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Mengurangi ketergantungan impor BBM secara bertahap dan menghentikan impor BBM paling lambat tahun 2025.
- 2) Meningkatkan kapasitas kilang minyak nasional menjadi lebih dari 2 juta barel per hari pada tahun 2025, melalui pembangunan kilang baru dan Rencana Induk Pengembangan Kilang (*Refinery Development Master Plan/RDMP*), yang dapat dilakukan melalui:
 - Pembangunan 4 kilang minyak baru, dengan tambahan kapasitas sekitar 906 ribu BOPD; dan
 - RDMP yaitu peningkatan kapasitas 4 kilang Pertamina, dengan tambahan kapasitas sekitar 402 ribu BOPD;

Gambaran kapasitas terpasang dan pengembangan kilang minyak tahun 2015–2025 dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 45 -

Tabel 15. Kapasitas Terpasang dan Pengembangan Kilang Minyak Tahun 2015–2025

Satuan: Ribu bopd

No.	Nama Kilang	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Kilang baru	-	6	6	6	306	306	306	306	606	906	906
	a. Kilang Swasta PT. IKP		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	b. GR <i>Refinery West I</i> (Tuban)						300	300	300	300	300	300
	c. Kilang Bontang Skema KPS								300	300	300	300
	d. <i>Grass Root Refinery West II</i>									300	300	300
2	RDMP	860	860	860	860	960	960	960	982	1.262	1.262	1.262
	a. Balikpapan	260	260	260	260	360	360	360	360	360	360	360
	b. Cilacap	348	348	348	348	348	348	348	370	370	370	370
	c. Dumai	127	127	127	127	127	127	127	127	257	257	257
	d. Balongan	125	125	125	125	125	125	125	125	275	275	275
3	Kilang saat ini	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	257
	a. Sungai Pakning	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	-
	b. Kasim	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	c. Cepu (Pusdiklat)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
	d. Tuban/TPPI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	e. TWU	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	f. TWU II	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	g. Plaju	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
	Total kapasitas	1.167	1.173	1.173	1.173	1.273	1.273	1.573	1.595	2.175	2.475	2.425
	Hasil produk kilang	782	786	786	786	853	853	1.091	1.105	1.530	1.768	1.734

Catatan: Hasil produksi kilang telah mempertimbangkan kapasitas pengolahan kilang dan *losses* akibat proses pengolahan minyak mentah menjadi BBM dan produk kilang lainnya.

- 3) Mengurangi ekspor minyak mentah semaksimal mungkin dalam rangka memprioritaskan kebutuhan dalam negeri dan menghentikannya pada saat kilang dalam negeri sudah mampu menyerap seluruh produksi dalam negeri.
- 4) Meningkatkan rasio pemulihan cadangan minyak bumi hingga mencapai 100% pada tahun 2025, dengan meningkatkan kegiatan eksplorasi secara masif menjadi tiga kali lipat.

Gambaran cadangan minyak bumi per provinsi yang terdiri dari cadangan *proven*, *probable*, dan *possible* dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 46 -

Tabel 16. Cadangan Minyak Bumi Nasional per Provinsi

Satuan: Juta barel

No.	Wilayah/Provinsi	Cadangan			
		<i>Proven</i>	<i>Probable</i>	<i>Possible</i>	Total
1	Riau	1.190,9	997,0	687,3	2.875,2
2	Sumatera Selatan	660,2	181,8	249,9	1.091,9
3	Jawa Tengah	415,4	209,5	293,4	918,3
4	Jawa Barat	378,9	109,5	97,8	586,2
5	Kalimantan Timur	265,1	145,1	53,4	463,6
6	Jawa Timur	135,6	65,6	62,9	264,1
7	Kepulauan Riau	96,7	66,1	141,4	304,2
8	Papua-Papua Barat	87,5	8,0	0,5	96,0
9	Jambi	79,7	66,1	82,5	228,3
10	Aceh	78,8	23,8	12,5	115,0
11	Sumatera Utara	66,4	70,6	29,2	166,2
12	Lampung	51,0	0,2	-	51,2
13	Kalimantan Selatan	35,4	5,8	21,3	62,4
14	Sulawesi Tengah	30,2	2,5	1,0	33,7
15	DKI Jakarta	10,6	1,4	8,1	20,1
16	Sulawesi Selatan	10,5	2,7	-	13,2
17	Maluku	6,9	2,8	2,9	12,6
18	Bangka Belitung	2,7	-	-	2,7
19	Kalimantan Tengah	0,0005	0,0034	0,0004	0,0043
20	Timor-Maluku	-	-	-	-
Total		3.602,5	1.958,3	1.744,2	7.305,0

- 5) Memastikan produksi minyak bumi tidak kurang dari 567,7 ribu BOPD pada tahun 2025.
- 6) Mengoptimalkan produksi lapangan minyak antara lain dengan memberlakukan kontrak bagi hasil (*Production Sharing Contract/PSC*) khusus untuk kegiatan *Enhanced Oil Recovery* (EOR) dan segera memutuskan status kontrak yang akan berakhir pada lapangan-lapangan yang mempunyai potensi EOR.

Beberapa ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 47 -

Beberapa lapangan minyak terkait dengan EOR dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Rencana Pilot Project EOR

No.	Lapangan	Wilayah/Provinsi
1	Gemah (Petrochina International Jabung Ltd.)	Jambi
2	Makmur (Petrochina International Jabung Ltd.)	Jambi
3	Minas (PT. Chevron Pacifik Indonesia /CPI)	Riau
4	Field Exclude Minas -6 lapangan (PT. CPI)	Riau
5	E-Main (PHE ONWJ)	Offshore Jawa Barat
6	Zulu (PHE ONWJ)	Offshore Jawa Barat
7	MQ (PHE ONWJ)	Offshore Jawa Barat
8	Zamrud (BOB CPP)	Riau
9	Pedada (BOB CPP)	Riau
10	Beruk (BOB CPP)	Riau
11	Pusaka (BOB CPP)	Riau
12	Melibur (EMP Mallaca Strait)	Riau
13	Rantau (PT. Pertamina EP)	Aceh
14	Tanjung (PT. Pertamina EP)	Kalimantan Selatan
15	Jirak (PT. Pertamina EP)	Sumatera Selatan
16	Limau (PT. Pertamina EP)	Sumatera Selatan
17	Rama (CNOOC SES Ltd.)	Offshore Sumatera Selatan, Lampung dan Banten
18	Krisna (CNOOC SES Ltd.)	Offshore Sumatera Selatan, Lampung dan Banten
19	Widuri (CNOOC SES Ltd.)	Offshore Sumatera Selatan, Lampung dan Banten
20	Kaji (Medco E&P Indonesia)	Sumatera Selatan
21	Semoga (Medco E&P Indonesia)	Sumatera Selatan
22	Semberah (VICO)	Kalimantan Timur
23	Beras (VICO)	Kalimantan Timur
24	Belida (ConocoPhillips)	Kepulauan Riau
25	Iiliran High (Medco)	Sumatera Selatan
26	Sukowati (JOB PPEJ)	Jawa Timur
27	Mudi (JOB PPEJ)	Jawa Timur
28	KF (Starenergy)	Kepulauan Riau
29	KRA (Starenergy)	Kepulauan Riau
30	NE ASD (JOB PTOK)	Sumatera Selatan
31	Guruh (JOB PTOK)	Sumatera Selatan
32	Handil (Total)	Kalimantan Timur

- 7) Menyempurnakan sistem, syarat, dan ketentuan (*terms and conditions*) Kontrak Kerja Sama (KKS) migas konvensional dan non-konvensional yang lebih menarik bagi investasi.
- 8) Meningkatkan keterlibatan negara dalam pendanaan kegiatan eksplorasi melalui mekanisme pendanaan dari sebagian pendapatan negara dari migas (*petroleum fund*) yang merupakan bagian dari premi pengurangan (*depletion premium*) atau dari sumber pendanaan lainnya.
- 9) Meningkatkan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 48 -

- 9) Meningkatkan tata kelola data hulu migas dalam rangka meningkatkan penawaran dan pengembangan WK migas, antara lain dengan menerapkan keterbukaan data migas dan tidak menjadikan data migas sebagai objek Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) semata.
- 10) Melakukan riset dasar eksplorasi migas dalam rangka meningkatkan cadangan migas, antara lain riset migas non-konvensional, riset sistem petroleum pra-tercier, riset sistem petroleum gunung api, dan riset gas biogenik.

b. Gas Bumi

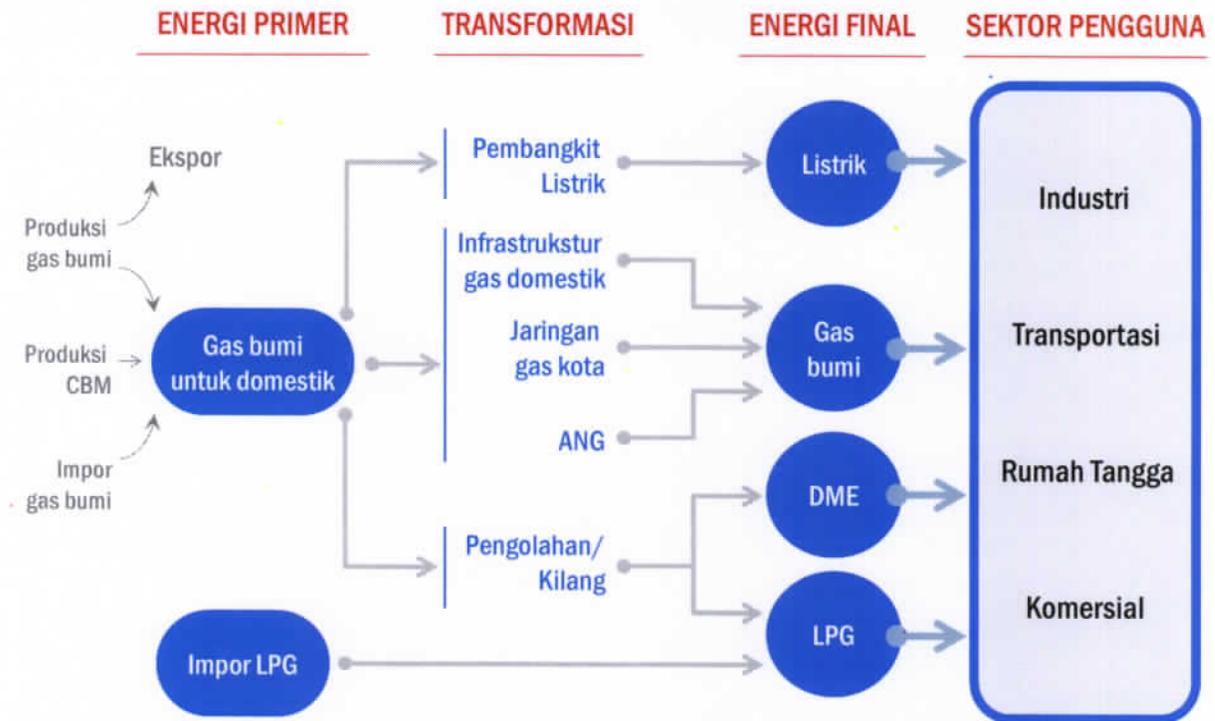
Pasokan energi primer untuk pemenuhan kebutuhan gas bumi dalam negeri terdiri dari sebagian produksi gas bumi dalam negeri dan impor LPG. Selanjutnya gas bumi tersebut dimanfaatkan setelah proses transformasi melalui kilang, fasilitas pengolahan, dan pembangkit listrik dan menghasilkan energi final berupa listrik, LPG, dan *Dimethyl Ether* (sebagai campuran LPG), yang dimanfaatkan oleh sektor pengguna. Sedangkan impor LPG langsung dimanfaatkan oleh sektor pengguna. Sektor pengguna gas bumi yaitu industri, transportasi, rumah tangga, komersial, dan sektor lainnya. Adapun pemanfaatan langsung gas bumi yaitu melalui jaringan gas kota dan tabung *Adsorbed Natural Gas* (ANG) yaitu tabung dengan teknologi khusus untuk menyimpan gas bumi dalam tekanan yang aman dan volume yang memadai. Ilustrasi arus kebutuhan-pasokan gas bumi dapat dilihat pada Gambar 15.

Gambar 15. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 49 -



Gambar 15. Ilustrasi Arus Kebutuhan – Pasokan Gas Bumi

Pangsa gas bumi dalam bauran energi primer tahun 2025 sebesar 22,4% (89,5 MTOE) dan pada tahun 2050 sebesar 24,0% (242,9 MTOE), sesuai dengan sasaran energi primer gas bumi dalam KEN. Pasokan energi primer gas bumi terdiri dari pasokan gas bumi untuk domestik dan impor LPG. Hasil pemodelan pasokan energi primer gas bumi dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – Gas Bumi Tahun 2015–2050

Satuan: MTOE

Pasokan Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Gas bumi untuk domestik	39,2	41,7	44,9	48,3	51,3	55,5	84,7	104,2	166,6	237,7
	91%	91%	91%	91%	91%	91%	95%	96%	97%	98%
Impor LPG	3,8	4,2	4,5	4,8	5,2	5,5	4,8	4,9	5,0	5,2
	8,9%	9,1%	9,0%	9,1%	9,2%	9,1%	5,3%	4,5%	2,9%	2,1%
Total	43,0	45,9	49,4	53,1	56,5	61,0	89,5	109,1	171,6	242,9

Adapun ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 50 -

Adapun pasokan gas bumi dan LPG yang harus dipenuhi pada tahun 2025 dan 2050 dalam satuan juta standar kaki kubik per hari/ *standard cubic feet per day* (MMSCFD) dan juta ton dapat terlihat dalam Tabel 19.

Tabel 19. Pasokan Energi Primer – Gas Bumi Tahun 2025 dan 2050

Tahun	Pasokan Energi Primer	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Primer
2025	GAS BUMI	89,5	9.786,7 MMSCFD	22,4%
	- Gas bumi untuk domestik	84,7	9.221,1 MMSCFD	
	- Impor LPG	4,8	4,0 Juta ton	
2050	MINYAK BUMI	242,9	27.013,1 MMSCFD	24,0%
	- Gas bumi untuk domestik	237,7	25.869,1 MMSCFD	
	- Impor LPG	5,2	4,4 Juta ton	

Berdasarkan sasaran KEN, pasokan energi primer gas bumi yang terdiri dari gas bumi untuk domestik dan impor LPG tahun 2025 sebesar 9.786,7 MMSCFD dan tahun 2050 sebesar 27.013,1 MMSCFD.

Adapun pasokan gas bumi untuk domestik, berasal dari:

1. Sebagian produksi gas bumi nasional, mengingat produksi nasional tidak seluruhnya digunakan untuk dalam negeri karena masih ada komitmen ekspor gas bumi hingga tahun 2035, meskipun volumenya akan semakin berkurang secara signifikan, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Produksi/ Lifting Gas Bumi dan Pemanfaatan untuk Ekspor – Domestik Tahun 2015–2050

Satuan: MMSCFD

Keterangan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Ekspor	2.786,0	2.561,0	2.464,0	2.010,0	2.041,0	1.975,0	948,0	707,2	-	-
	40,3%	33,5%	30,6%	25,8%	26,5%	25,9%	14,2%	12,2%	0%	0%
Domestik	4.121,0	5.094,0	5.578,0	5.774,0	5.667,0	5.636,0	5.732,0	5.100,9	6.202,4	5.668,1
	59,7%	66,5%	69,4%	74,2%	73,5%	74,1%	85,8%	87,8%	100%	100%
Total <i>lifting</i> gas bumi	6.907,0	7.655,0	8.042,0	7.784,0	7.708,0	7.611,0	6.680,0	5.808,1	6.202,4	5.668,1

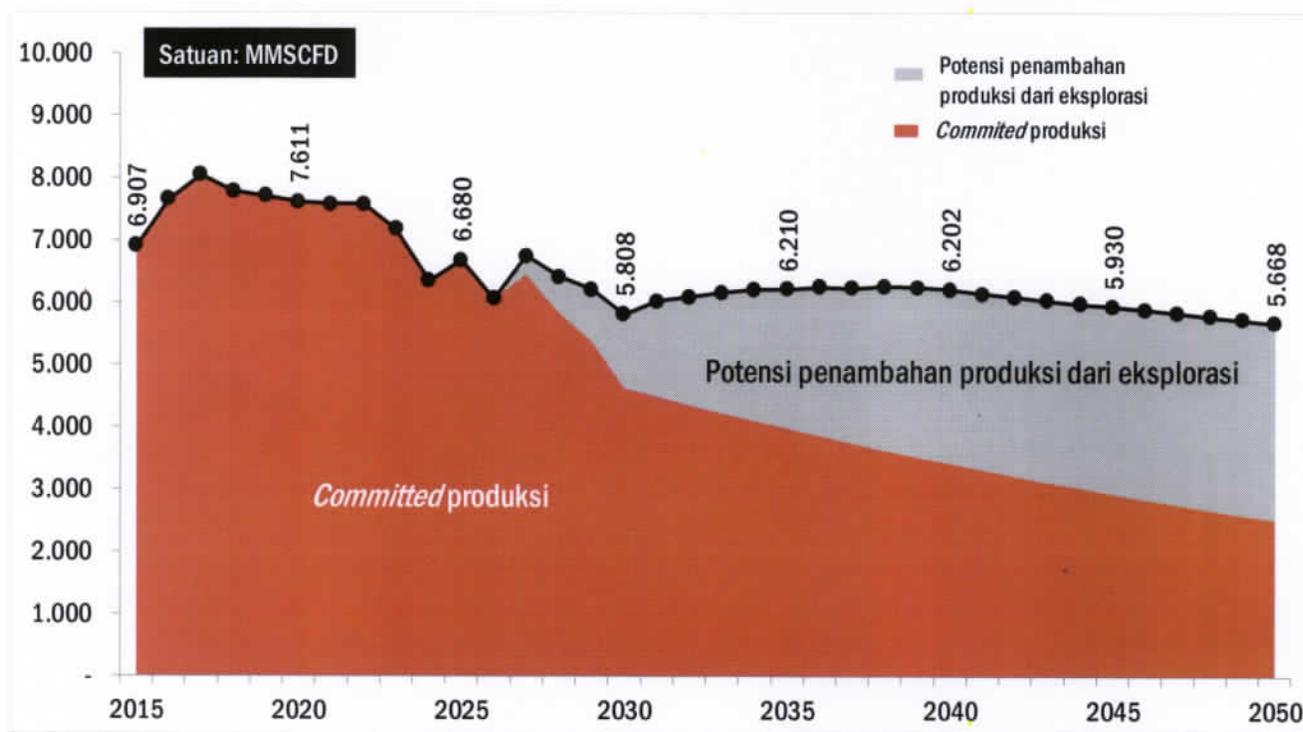
Profil ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 51 -

Profil produksi gas bumi nasional juga dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Profil Produksi Gas Bumi Tahun 2015–2050

2. Impor gas alam (*natural gas*) atau potensi produksi dari tambahan temuan cadangan, dengan mempertimbangkan adanya potensi defisit gas mulai tahun 2020 sekitar 401,8 MMSCFD dan semakin meningkat sampai dengan tahun 2050 sebesar 20.201,0 MMSCFD.

Kebutuhan dan rencana pasokan gas bumi untuk domestik, dapat dilihat pada Tabel 21 dan Gambar 17.

Tabel 21. Kebutuhan dan Rencana Pasokan Gas Bumi Tahun 2015–2050

Satuan: MMSCFD

Keterangan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Kebutuhan gas bumi dalam negeri*	4.121,0	5.094,0	5.578,0	5.774,0	5.667,0	6.037,8	9.221,1	11.338,6	18.113,8	25.869,1
- <i>Committed production</i>	4.121,0	5.094,0	5.578,0	5.774,0	5.667,0	5.636,0	5.732,0	5.100,9	6.202,4	5.668,1
- Surplus/(defisit)	-	-	-	-	-	(401,8)	(3.489,1)	(6.237,7)	(11.931,4)	(20.201,0)

Catatan :

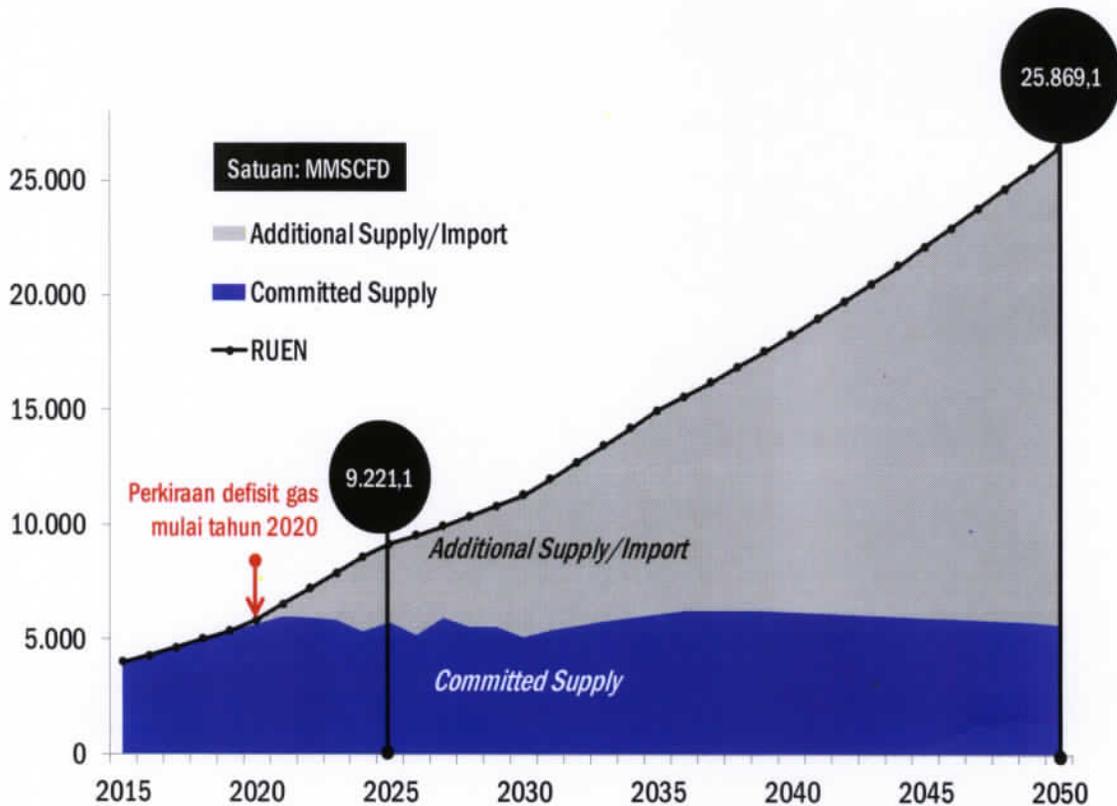
*) Tidak termasuk kebutuhan impor LPG

Gambar 17. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 52 -



Gambar 17. Kebutuhan dan Rencana Pasokan Gas Bumi Tahun 2015–2050

Energi primer gas bumi juga mencakup kebutuhan LPG yang dipenuhi dari produksi kilang LPG dan impor LPG. Produksi LPG dalam negeri relatif tidak mengalami peningkatan akibat keterbatasan bahan baku LPG, sehingga lebih dari 50% pasokan LPG domestik saat ini dipenuhi dari impor.

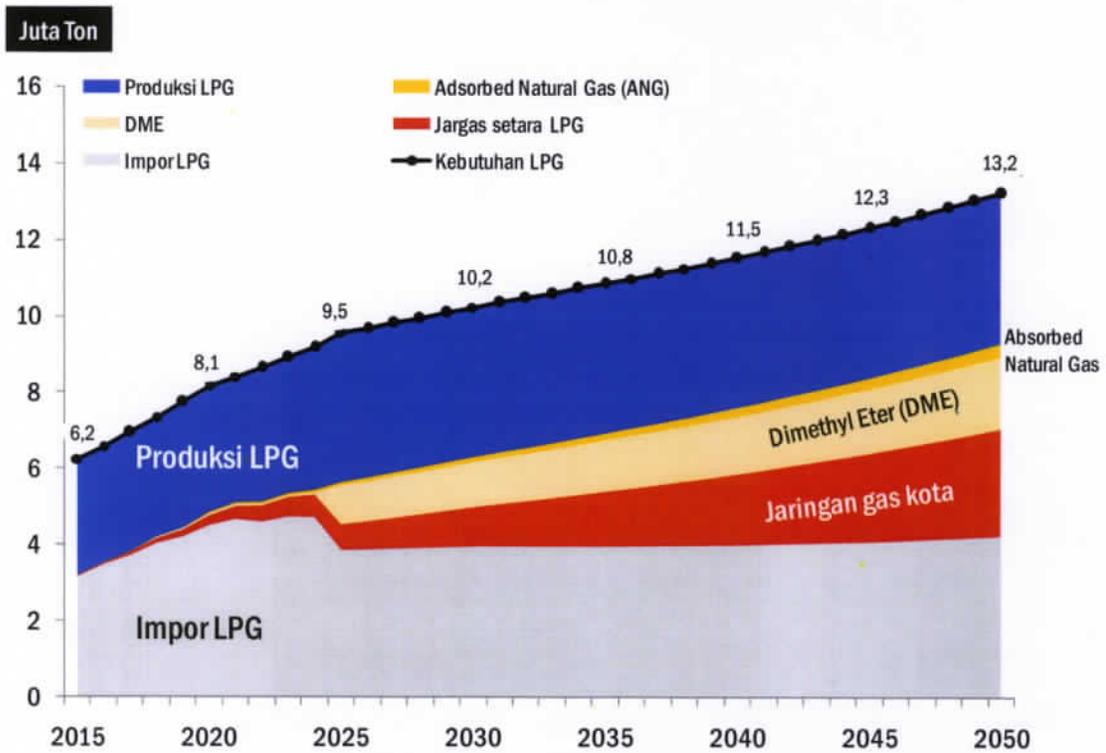
Kebutuhan LPG tahun 2025 diproyeksikan sebesar 9,5 juta ton dan tahun 2050 sebesar 13,2 juta ton, apabila tidak dilakukan kebijakan terkait pengurangan impor. Kebutuhan LPG dan skenario pengurangan impor LPG melalui pengembangan jaringan gas kota, DME, dan tabung ANG secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar 18.

Gambar 18. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 53 -



Gambar 18. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan LPG Tahun 2015-2050

Pemodelan kebutuhan dan pasokan LPG beserta produk lainnya secara rinci dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Pasokan LPG Tahun 2015-2050

Satuan: Juta ton

Keterangan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Produksi LPG	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7
Impor LPG	3,2	3,5	3,7	4,1	4,4	4,7	4,0	4,2	4,2	4,4
DEMAND LPG (dengan upaya pengurangan impor LPG)	6,2	6,5	6,8	7,2	7,5	7,8	7,8	7,9	7,9	8,1
- Jaringan gas kota	0,0	0,048	0,09	0,13	0,2	0,3	0,7	1,0	1,9	2,8
- DME	0,0	0,002	0,002	0,04	0,04	0,04	1,0	1,2	1,5	1,9
- Tabung ANG	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4
DEMAND LPG (tanpa upaya pengurangan impor LPG)	6,2	6,55	6,9	7,3	7,7	8,1	9,5	10,2	11,5	13,2

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 54 -

Untuk mencapai sasaran pengembangan energi gas bumi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Memastikan produksi gas bumi menjadi tidak kurang dari 6.700 juta kaki kubik per hari (MMSCFD) pada tahun 2025.
- 2) Mengurangi porsi ekspor gas bumi menjadi kurang dari 20% pada tahun 2025 dan menghentikan ekspor gas bumi paling lambat tahun 2036, dengan menjamin penyerapan produksi gas dalam negeri untuk industri yang terintegrasi hulu-hilir, transportasi dan sektor lainnya.
- 3) Menyelesaikan kebijakan harga gas bumi dengan membentuk badan penyangga gas nasional.
- 4) Meningkatkan rasio pemulihan cadangan gas bumi hingga mencapai 100% pada tahun 2025, dengan meningkatkan kegiatan eksplorasi secara masif menjadi tiga kali lipat.

Gambaran cadangan gas bumi per provinsi yang terdiri dari cadangan terbukti (*proven*), terukur (*probable*) dan tereka (*possible*) dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Cadangan Gas Bumi Nasional

Satuan: Billion cubic feet (BCF)

No.	Wilayah/Provinsi	Cadangan			Total
		<i>Proven</i>	<i>Probable</i>	<i>Possible</i>	
1	Kepulauan Riau	47.399,1	1.100,6	1.508,3	50.008,0
2	Papua-Papua Barat	16.627,4	4.377,0	5.201,7	26.206,1
3	Sumatera Selatan	8.659,8	2.191,0	2.735,1	13.585,9
4	Timor-Maluku	6.236,9	5.077,0	7.970,2	19.284,0
5	Kalimantan Timur	5.880,6	2.894,4	2.938,9	11.713,9
6	Jawa Timur	2.983,7	1.138,2	1.256,0	5.377,9
7	Jawa Barat	2.976,7	347,3	834,6	4.158,6
8	Sulawesi Tengah	1.729,3	233,2	67,8	2.030,3
9	Aceh	1.420,8	4.720,4	1.375,0	7.516,3
10	Jambi	1.137,4	1.323,4	3.057,0	5.517,8
11	Kalimantan Selatan	988,1	327,9	377,1	1.693,1
12	Jawa Tengah	512,3	110,0	374,3	996,5
13	Sumatera Utara	447,5	503,1	4,9	955,5
14	Sulawesi Selatan	392,7	120,1	21,2	534,0
15	Riau	290,0	325,1	478,6	1.093,8
16	Lampung	207,2	39,6	-	246,9
17	DKI Jakarta	63,1	14,1	46,5	123,7
18	Kalimantan Tengah	30,0	228,0	28,0	286,0
19	Bangka Belitung	3,2	-	-	3,2
Total		97.985,9	25.070,3	28.275,2	151.331,4

5) Mempercepat ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 55 -

- 5) Mempercepat penyelesaian proyek gas bumi antara lain sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Target Proyek Hulu Gas Bumi

No.	Lapangan	Wilayah/Provinsi	Target Selesai
1	Blok Sengkang	Sulawesi Selatan	2016
2	Blok Matindok	Sulawesi Tengah	2016
3	Proyek IDD	Kalimantan Timur, Bangka	2016
4	Lapangan MDA-MBH (<i>Blok Offshore Madura Strait</i>)	Jawa Timur	2019
5	Blok A	Aceh	2017
6	Lapangan Jangkrik (Blok Muara Bakau)	Kalimantan Timur	2017
7	Lapangan Jambaran Tiung Biru (Blok Cepu)	Jawa Timur	2019
8	Proyek Tangguh Train-3	Papua Barat	2020
9	Lapangan Abadi (Blok Masela)	Maluku	2030
10	Blok East Natuna	Kepulauan Riau	2028

- 6) Mempercepat penyelesaian pembangunan infrastruktur gas bumi, antara lain sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Target Pembangunan Infrastruktur Hilir Gas Bumi

No.	Proyek	Provinsi	Target Selesai
1	LNG South Sulawesi	Sulawesi Selatan	2016
2	Pipa Muara Karang-Muara Tawar-Tegal Gede	Jakarta-Jawa Barat	2016
3	Receiving Terminal Banten	Banten	2017
4	FSRU Jawa Tengah	Jawa Tengah	2017
5	Pipa Gresik Semarang	Jawa Tengah-Timur	2017
6	LNG Tangguh Train-3	Papua Barat	2020

- 7) Melakukan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 56 -

- 7) Melakukan komersialisasi menara bor purwarupa (*prototype rig*) *Coal Bed Methane* (CBM) yang telah dibuat dengan target 2 unit per tahun, dalam rangka meningkatkan dan mengefisienkan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi CBM.
- 8) Menetapkan harga gas yang kompetitif untuk konsumen dalam negeri, khususnya industri, dalam rangka meningkatkan nilai tambah.
- 9) Mengendalikan impor LPG menjadi di bawah 50% dari kebutuhan gas nasional pada tahun 2050, antara lain:
 - Membangun jaringan gas kota bagi 4,7 juta sambungan rumah tangga atau setara 0,7 juta ton LPG pada tahun 2025.
 - Membangun fasilitas pengolahan DME (sebagai campuran LPG) dengan rencana produksi sekitar 0,4 juta ton pada tahun 2025.
 - Mengembangkan tabung khusus (*absorbed natural gas/ANG*) dengan rencana pengembangan sebesar 0,1 juta ton pada tahun 2025.

**Tabel 26. Rencana Pengembangan Jaringan Gas Kota
Tahun 2015–2030**

No.	Lapangan	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
1	Sambungan rumah	Ribu SR	211	332	604	910	1.284	1.834	4.734	7.734
2	Indikasi kebutuhan gas	MMSCFD	3	5	10	15	21	30	77	126

Rencana pengembangan jaringan gas kota tahun 2015-2030 dapat dilihat pada Tabel 26. Indikasi lokasi pengembangan jaringan gas kota, sebagai berikut:

- Tahun 2015-2020: Surabaya, Sidoarjo, Gresik, Pasuruan, Batam, Cilegon, Bekasi, Karawang, Semarang, Lampung, Jambi, Sukabumi, Subang, Jombang, Ngoro-Mojokerto, Medan, Belawan, Pekalongan, Pati, Makassar, Indramayu, Purwakarta, Palembang, Solo Raya, Pekanbaru, Prabumulih, Jakarta;

• Tahun ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 57 -

- Tahun 2021-2025: Bandung, Arjawinangun, Wajo, Bontang, Majalengka, Malang, Balikpapan, Samarinda, Asahan, Langkat, Binjai, Tebing Tinggi, Aceh, Ogan Ilir, Jepara, Cianjur, Demak, Kudus, Grobogan, Bojonegoro, Kutai Timur, Banggai, Morowali, Seram, Ambon, Bintuni, Lamongan, Bangkalan; dan
- Tahun 2026-2030: Deli Serdang, Bandung Kabupaten, Cirebon, Probolinggo, Tuban, Yogyakarta.

c. Batubara

Hasil pemodelan pasokan energi primer batubara dalam bauran energi primer tahun 2025 adalah sebesar 30,0% (119,8 MTOE) dan pada tahun 2050 sebesar 25,3% (255,9 MTOE). Porsi bauran energi primer batubara tersebut sudah sesuai dengan target bauran energi primer batubara dalam KEN. Hasil pemodelan pasokan energi primer batubara dapat dilihat pada Tabel 27.

**Tabel 27. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – Batubara
Tahun 2015–2050**

Satuan: MTOE

Energi Primer	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Batubara	67,6	73,5	80,7	88,4	97,6	104,8	119,8	147,5	198,4	255,9

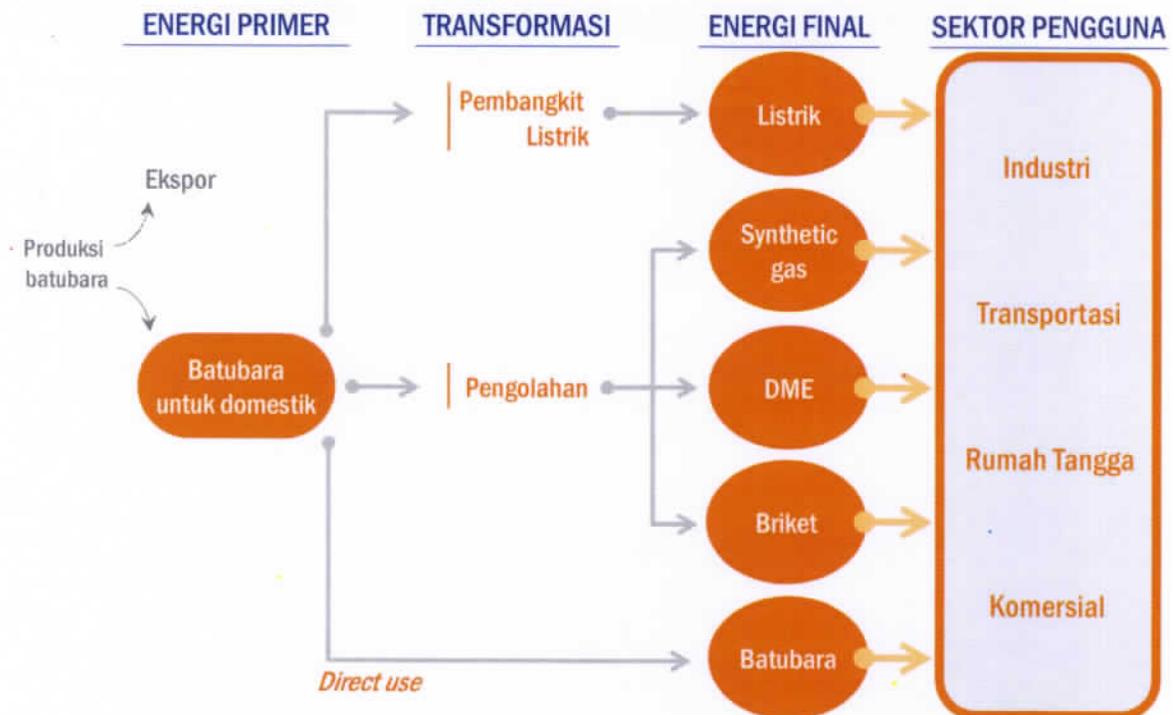
Sebagian besar pasokan energi primer batubara tersebut dimanfaatkan langsung untuk pembangkit listrik dan sektor industri. Selebihnya diproses menjadi *synthetic gas* (melalui *coal gasification*), *Dimethyl Ether*, dan briket, yang dimanfaatkan antara lain oleh sektor rumah tangga, industri, dan komersial. Ilustrasi arus kebutuhan dan pasokan batubara dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 19. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 58 -



Gambar 19. Ilustrasi Arus Kebutuhan – Pasokan Batubara

Adapun pasokan batubara untuk kebutuhan domestik pada tahun 2025 dan 2050 dalam satuan juta ton dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Pasokan Energi Primer – Batubara Tahun 2025 dan 2050

Tahun	Pasokan Energi Primer	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Primer
2025	BATUBARA	119,8	205,3 Juta Ton	30,0%
2050	BATUBARA	255,9	438,8 Juta Ton	25,3%

Kebutuhan batubara domestik akan meningkat tiap tahun seiring dengan peningkatan kebutuhan domestik untuk bahan bakar pembangkit listrik dan sektor industri. Produksi batubara tahun 2015 mencapai sekitar 461,6 juta ton dan mulai tahun 2019 akan dikendalikan maksimal sebesar 400 juta ton kecuali kebutuhan domestik melebihi 400 juta ton.

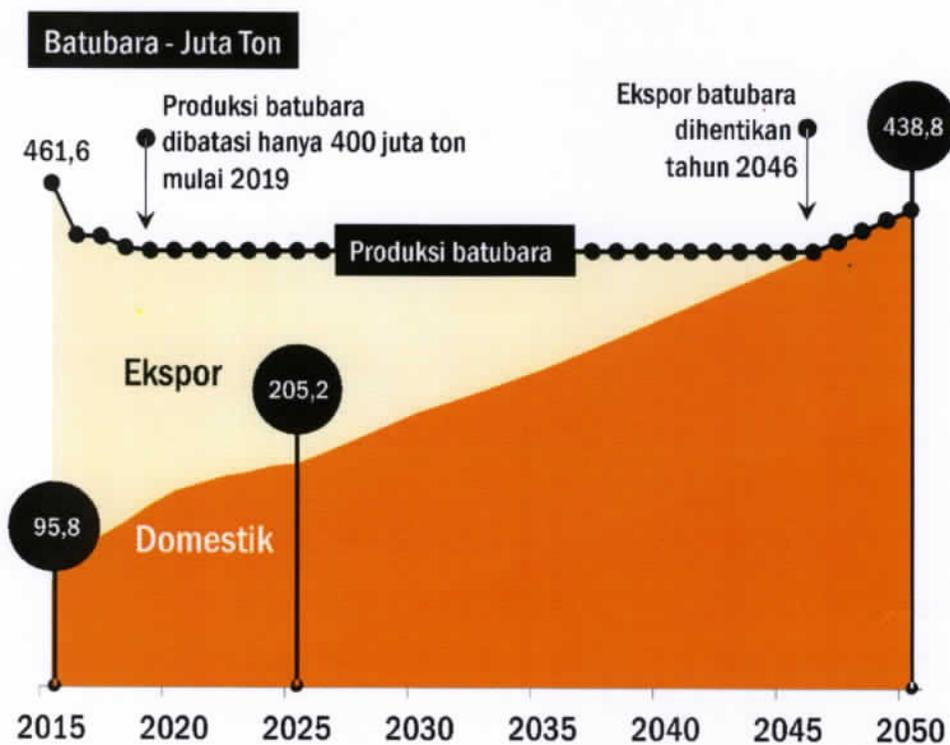
Ekspor ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 59 -

Ekspor batubara akan dihentikan paling lambat pada tahun 2046 saat kebutuhan domestik mencapai lebih dari 400 juta ton. Profil kebutuhan dan produksi batubara dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Hasil Pemodelan Kebutuhan dan Produksi Batubara Domestik dan Ekspor

Secara lebih rinci, angka produksi batubara yang mencakup pemenuhan kebutuhan domestik dan ekspor dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Hasil Pemodelan Produksi Batubara Tahun 2015–2050

Satuan: Juta ton

Keterangan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2045	2050
Domestik	95,8	125,9	138,2	151,4	167,1	179,6	205,2	252,7	340,1	388,6	438,7
	20,7%	30,4%	33,5%	37,6%	41,8%	44,9%	51,3%	63,2%	85,0%	97,2%	100%
Ekspor	365,8	288,1	274,8	251,6	232,9	220,4	194,8	147,3	59,9	11,4	0
Total Produksi	461,6	414,0	413,0	403,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	438,7

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 60 -

Untuk mencapai sasaran pengembangan energi batubara di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Mengendalikan produksi batubara maksimal sebesar 400 juta ton mulai tahun 2019.
- 2) Mengurangi porsi ekspor batubara secara bertahap dan menghentikan ekspor batubara paling lambat tahun 2046, dalam rangka memprioritaskan kebutuhan dalam negeri.
- 3) Moratorium pemberian Izin Usaha Pertambangan (IUP) dan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) batubara di hutan alam primer dan lahan gambut yang berada di hutan konservasi, hutan lindung, hutan produksi, dan area penggunaan lain.
- 4) Mewajibkan pemanfaatan teknologi energi batubara yang ramah lingkungan (*Clean Coal Technology/CCT*) dan efisiensi tinggi (*Ultra Super Critical/USC*) secara bertahap.
- 5) Meningkatkan kualitas survei geologi oleh lembaga Pemerintah untuk eksplorasi sumber daya dan cadangan batubara.

Sumber daya dan cadangan batubara per provinsi dapat dilihat pada Tabel 30 di bawah ini.

Tabel 30. Sumber Daya dan Cadangan Batubara

Satuan: juta ton

No.	Provinsi	Sumber Daya		Cadangan	
		Total	Terkira	Terbukti	Total
1	Sumatera Selatan	50.226,3	9.944,8	2.053,5	11.998,3
2	Kalimantan Timur	48.180,2	11.918,5	3.188,4	15.106,8
3	Kalimantan Selatan	16.477,0	1.169,9	2.475,3	3.645,3
4	Kalimantan Tengah	3.426,6	234,3	440,5	674,8
5	Jambi	2.224,9	17,8	76,5	94,3
6	Riau	1.800,1	54,5	633,3	687,8
7	Sumatera Barat	795,5	-	158,4	158,4
8	Kalimantan Barat	491,5	-	-	-
9	Aceh	450,6	-	-	-
10	Sulawesi Selatan	231,1	0,1	0,1	0,1
11	Bengkulu	192,1	-	19,0	19,0
12	Papua Barat	126,5	-	-	-
13	Lampung	107,9	-	-	-
14	Sumatera Utara	27,2	-	-	-
15	Banten	18,8	-	-	-
16	Papua	9,3	-	-	-
17	Maluku Utara	8,2	-	-	-
18	Sulawesi Tengah	2,0	-	-	-
19	Jawa Tengah	0,8	-	-	-
20	Jawa Timur	0,1	-	-	-
Total		124.796,7	23.339,9	9.044,8	32.384,7

d. EBT ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 61 -

d. EBT

1. Pasokan Nasional

Hasil pemodelan pasokan energi primer EBT dalam bauran energi primer tahun 2025 sebesar 23,0% (92,3 MTOE) dan pada tahun 2050 sebesar 31,2% (315,7 MTOE). Porsi bauran energi primer EBT tersebut sudah sesuai dengan target energi primer EBT dalam KEN yaitu pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan pada tahun 2050 paling sedikit 31%. Hasil pemodelan pasokan energi primer EBT dapat dilihat pada Tabel 31.

**Tabel 31. Hasil Pemodelan Pasokan Energi Primer – EBT
Tahun 2015-2050**

Satuan: MTOE

Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Panas Bumi	2,6	3,5	4,4	5,5	6,8	8,9	21,8	28,0	42,7	58,8
	13,0%	15,3%	17,4%	18,9%	20,7%	23,0%	23,6%	21,5%	20,1%	18,6%
Air	6,9	6,9	7,0	7,3	7,5	7,8	24,9	29,3	39,7	55,3
	33,8%	30,4%	27,6%	25,1%	22,7%	20,2%	27,0%	22,4%	18,7%	17,5%
Minihidro dan Mikrohidro	0,3	0,3	0,5	0,8	1,1	1,6	5,2	6,2	8,0	10,2
	1,3%	1,4%	1,8%	2,7%	3,4%	4,1%	5,7%	4,8%	3,8%	3,2%
Bioenergi	10,4	11,9	13,3	15,0	16,8	19,1	33,8	49,8	83,0	124,2
	51,5%	52,4%	52,1%	51,5%	50,9%	49,6%	36,6%	38,2%	39,0%	39,3%
Surya	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	4,3	9,1	18,5	29,6
	0,4%	0,5%	0,8%	1,1%	1,4%	1,9%	4,6%	7,0%	8,7%	9,4%
Angin	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	1,8	6,7	16,4	27,6
	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	0,9%	1,2%	1,9%	5,2%	7,7%	8,7%
EBT Lainnya	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,3	4,3	9,9
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	1,0%	2,0%	3,1%
Total	20,3	22,8	25,5	29,0	32,9	38,5	92,2	130,5	212,6	315,7
- Listrik	11,6	12,9	14,6	16,8	19,3	23,3	69,2	98,4	160,4	236,3
- Bahan Bakar	8,7	9,9	10,9	12,2	13,6	15,2	23,0	32,1	52,2	79,4

Selain ...



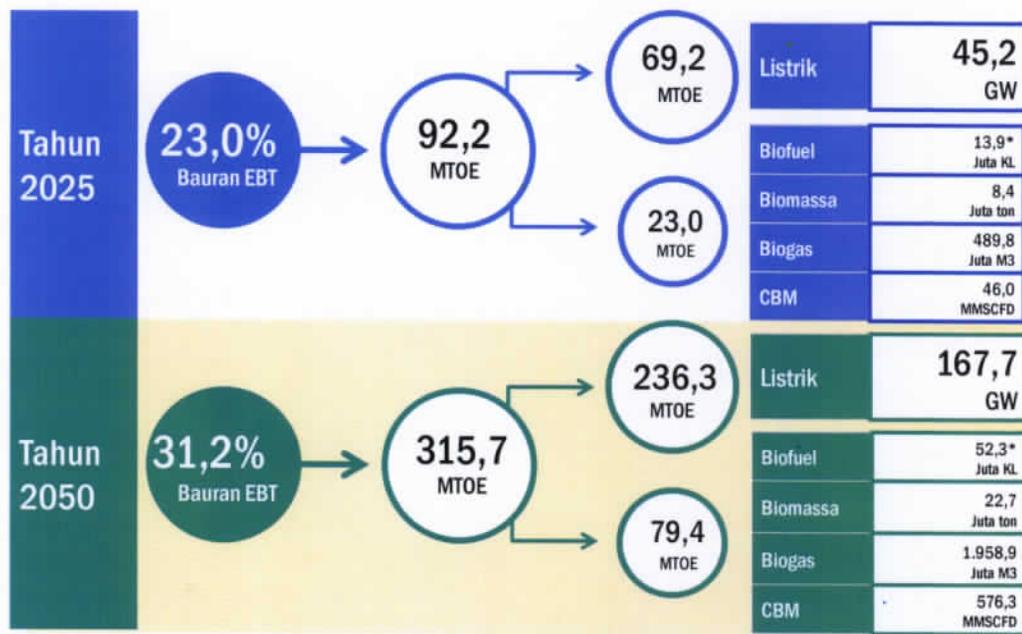
PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 62 -

Selain digunakan sebagai energi primer untuk pembangkit, EBT juga dikembangkan sebagai energi yang digunakan secara langsung oleh sektor pengguna yang dalam pemodelan dilakukan berdasarkan:

- Kebutuhan listrik dengan sasaran pemanfaatan listrik per kapita tahun 2025 sebesar 2.500 kWh/kapita dan tahun 2050 sebesar 7.000 kWh/kapita, dan rencana pengembangan EBT non-listrik berdasarkan realisasi produksi saat ini, dan rencana optimal pemanfaatan BBN di sektor pengguna; dan
- Keseimbangan sisi kebutuhan dan pasokan energi agar sasaran bauran EBT tahun 2025 sebesar paling sedikit 23% dan tahun 2050 sebesar paling sedikit 31% tetap tercapai.

Berdasarkan hasil pemodelan untuk mencapai sasaran bauran EBT dalam KEN, maka kapasitas penyediaan pembangkit listrik EBT tahun 2025 harus sekitar 45,2 GW dan pada tahun 2050 sekitar 167,7 GW. Adapun proyeksi pasokan EBT baik yang menghasilkan listrik maupun pemanfaatan langsung pada tahun 2025 dan tahun 2050 dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Pasokan Energi Primer – EBT Tahun 2025 dan 2050

Hasil ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 63 -

Hasil pemodelan pengembangan pembangkit listrik EBT per jenis pembangkit dapat dilihat sebagaimana pada Tabel 32.

Tabel 32. Hasil pemodelan Pengembangan Pembangkit Listrik EBT Tahun 2015–2050

Satuan: MW

Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Panas Bumi	1.438,5	1.653,5	1.908,5	2.133,5	2.493,5	3.109,5	7.241,5	9.300,0	13.423,0	17.546,0
Air	4.826,7	4.871,7	4.928,7	5.103,7	5.468,2	5.615,2	17.986,7	21.989,4	29.994,7	38.000,0
Minihidro & Mikrohidro	197,4	230,5	313,7	520,0	750,0	1.000,0	3.000,0	3.800,0	5.400,0	7.000,0
Bioenergi	1.671,0	1.801,6	1.881,0	2.030,0	2.200,0	2.500,0	5.500,0	9.600,0	17.800,0	26.000,0
Surya	78,5	107,8	224,5	375,0	550,0	900,0	6.500,0	14.200,0	29.600,0	45.000,0
Angin	3,1	3,9	73,9	203,9	398,9	600,0	1.800,0	7.040,0	17.520,0	28.000,0
ET lainnya	372,0	809,8	1.232,6	1.675,4	2.059,2	2.433,0	3.125,0	3.722,4	4.911,2	6.100,0
Total	8.587,2	9.478,8	10.562,9	12.041,5	13.919,8	16.157,7	45.153,2	69.651,8	118.648,9	167.646,0

Rincian hasil pemodelan pengembangan pembangkit listrik EBT, sebagai berikut:

- **PLT Panas bumi:** Pengembangan panas bumi untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 7,2 GW pada tahun 2025 dan 17,6 GW pada tahun 2050 atau 59% dari potensi panas bumi sebesar 29,5 GW. Potensi tersebut dapat meningkat seiring dengan peningkatan eksplorasi dan penemuan cadangan baru.
- **PLT Air:** Pengembangan tenaga air untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 18,0 GW pada tahun 2025 dan 38 GW pada tahun 2050 atau sekitar 51% dari potensi tenaga air sebesar 75 GW.
- **PLT Minihidro dan Mikrohidro:** Pengembangan tenaga minihidro dan mikrohidro untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 3 GW pada tahun 2025 dan 7 GW pada tahun 2050 atau 37% dari potensi minihidro dan mikrohidro sebesar 19 GW.

• PLT ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 64 -

- **PLT Bioenergi:** Pengembangan Bioenergi untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 5,5 GW pada tahun 2025 dan 26,0 GW pada tahun 2050 atau 80% dari potensi bioenergi sebesar 32,7 GW.
- **PLT Surya:** Pengembangan tenaga surya untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 6,5 GW pada tahun 2025 dan 45 GW pada tahun 2050 atau 22% dari potensi surya sebesar 207,9 GW. Proyeksi PLTS cukup optimis mengingat trend investasi dan harga listrik dari PLTS global semakin murah dari waktu ke waktu, seiring dengan kemajuan teknologi.
- **PLT Angin/Bayu:** Pengembangan tenaga bayu untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 1,8 GW pada tahun 2025 dan 28,0 GW pada tahun 2050 atau 46% dari potensi bayu sebesar 60,6 GW.
- **PLT EBT lainnya:** Pengembangan energi terbarukan lainnya untuk tenaga listrik diproyeksikan sebesar 3,1 GW pada tahun 2025 dan 6,1 GW pada tahun 2050. PLT EBT lainnya antara lain PLTD dengan campuran bioenergi, PLT Arus Laut, PLT gelombang laut, PLT energi panas laut (*Ocean Thermal Energy*).

Pengembangan pembangkit listrik EBT per jenis EBT terdiri dari proyek yang sudah direncanakan untuk dikembangkan (*committed project*) dan proyek yang teridentifikasi memiliki prospek untuk dikembangkan (*potential project*) dapat dilihat pada Tabel 33.

Tabel 33. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 65 -

Tabel 33. Hasil Pemodelan Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik EBT Tahun 2025–2050 (*Committed Project* dan *Potential Project*)

Satuan: MW					Satuan: MW			
Energi	2015	2025	2050		Energi	2015	2025	2050
A. <i>Committed project</i>	8.587,2	26.632,7	26.632,7		Panas Bumi	1.438,5	7.241,5	17.546,0
- Panas Bumi	1.438,5	7.241,5	7.241,5		Air	4.826,7	17.986,7	38.000,0
- Air	4.826,7	13.986,7	13.986,7		Minihidro & Mikrohidro	197,4	3.000,0	7.000,0
- Minihidro & Mikrohidro	197,4	1.572,1	1.572,1	Rencana distribusi <i>potential project</i> EBT dalam RUEN	Bioenergi	1.671,0	5.500,0	26.000,0
- Bioenergi	1.671,0	2.006,0	2.006,0		Surya	78,5	6.500,0	45.000,0
- Surya	78,5	540,5	540,5		Angin	3,1	1.800,0	28.000,0
- Angin	3,1	913,9	913,9		EBT lainnya	372,0	3.125,0	6.100,0
- EBT lainnya	372,0	372,0	372,0		Total (<i>Committed</i> dan <i>Potential</i>)	8.587,2	45.153,2	167.646,0
B. <i>Potential Project</i>	-	18.520,5	141.013,3					
Total	8.587,2	45.153,2	167.646,0					

Saat ini Pemerintah telah merencanakan proyek pembangunan pembangkit listrik yang bersumber dari EBT sampai dengan tahun 2025 (*committed project*). Namun kapasitas pembangkit yang direncanakan tersebut belum memenuhi kapasitas yang direncanakan pada tahun 2025 yaitu sebesar 45,2 GW dan tahun 2050 sebesar 167,7 GW. Untuk mencapai target-target tersebut, akan dibangun tambahan proyek pembangkit EBT sesuai dengan prospek peluang pengembangan EBT ke depan (*potential project*). Hal ini merupakan peluang bagi Pemerintah Daerah untuk mengembangkan potensi EBT lokal dan menyusun proyeksi pengembangannya dalam RUED.

Adapun pengembangan EBT sebagai energi untuk pemanfaatan langsung yang mencakup antara lain biofuel, biomassa, biogas dan CBM juga diproyeksikan meningkat, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 34.

Tabel 34. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 66 -

**Tabel 34. Hasil Pemodelan Pengembangan EBT
untuk Pemanfaatan Langsung Tahun 2015-2050**

Jenis	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Biofuel*	Juta KL	2,3	3,4	4,3	5,4	6,6	8,0	13,9	20,8	34,1	52,3
Biomassa	Juta ton	5,6	5,7	5,9	6,2	6,4	6,7	8,4	10,7	16,3	22,7
Biogas	Juta m ³	25,2	35,4	49,6	69,0	95,6	131,9	489,8	783,5	1.346,3	1.958,9
CBM	MMSCFD	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	46,0	68,8	223,5	576,3

Catatan: *) Tidak termasuk produksi biofuel yang dimanfaatkan sebagai campuran BBM pada PLTD

Untuk mencapai sasaran pengembangan energi EBT di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Membentuk badan usaha EBT tersendiri yang ditugasi Pemerintah untuk mengembangkan, memanfaatkan dan/atau membeli EBT.
- 2) Menerapkan dan menyempurnakan *feed in tariff* dari pembangkit EBT kepada badan usaha ketenagalistrikan yang berlaku selama harga listrik EBT lebih tinggi dari harga listrik dari sumber energi primer lainnya.
- 3) Menyusun pedoman pemberian subsidi energi oleh Pemerintah Daerah yang anggarannya dialokasikan dalam APBD.
- 4) Menganggarkan pembangunan infrastruktur EBT secara berkelanjutan untuk desa-desa yang tidak akan terlistriki dalam jangka panjang.
- 5) Menugaskan lembaga pembiayaan infrastruktur nasional untuk membiayai proyek pembangunan EBT.
- 6) Mengembangkan sistem tenaga listrik kecil berbasis EBT untuk penyediaan listrik di wilayah-wilayah yang tidak terjangkau oleh perluasan jaringan (*grid*).

Sebagai pedoman penyusunan RUED, telah disusun rencana pengembangan EBT per provinsi tahun 2016-2025 berdasarkan potensi, komersialisasi, dan kebutuhan energi, khususnya PLTP dan PLTA, sebagaimana diuraikan dalam sub bab berikut ini. Mayoritas pemenuhan sasaran penyediaan kapasitas pembangkit listrik EBT tahun 2025 disumbangkan oleh PLTP dan PLTA.

Rencana ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 67 -

Rencana pengembangan EBT tersebut merupakan arah indikatif prioritas pengembangan EBT per provinsi, agar semua pihak baik Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah berkolaborasi mendukung upaya pengembangan EBT berdasarkan prioritas provinsi tersebut.

2. Panas Bumi

Sebaran PLTP per provinsi dapat dilihat pada Tabel 35 di bawah ini.

Tabel 35. Potensi Panas Bumi per Provinsi

Satuan: MW

No.	Provinsi	Potensi						
		Sumber Daya			Cadangan			
		<i>Speculative</i>	<i>Hypothetical</i>	Total	<i>Possible</i>	<i>Probable</i>	<i>Proven</i>	Total
1	Jawa Barat	1.225	934	2.159	1.687	543	1.535	3.765
2	Sumatera Utara	300	134	434	1.996	-	320	2.316
3	Lampung	600	643	1.243	1.319	-	20	1.339
4	Sumatera Selatan	273	645	918	964	-	-	964
5	Jawa Tengah	130	387	517	949	115	280	1.344
6	Sumatera Barat	532	269	801	1.035	-	-	1.035
7	Nusa Tenggara Timur	226	403	629	748	-	15	763
8	Jawa Timur	105	257	362	1.012	-	-	1.012
9	Bengkulu	357	223	580	780	-	-	780
10	Aceh	640	340	980	332	-	-	332
11	Jambi	348	74	422	566	15	40	621
12	Sulawesi Utara	55	73	128	540	150	78	768
13	Maluku Utara	190	7	197	580	-	-	580
14	Sulawesi Tengah	349	36	385	368	-	-	368
15	Maluku	370	84	454	220	-	-	220
16	Banten	100	161	261	365	-	-	365
17	Sulawesi Barat	316	53	369	162	-	-	162
18	Sulawesi Selatan	172	120	292	163	-	-	163
19	Bali	70	22	92	262	-	-	262
20	Sulawesi Tenggara	200	25	225	98	-	-	98
21	Gorontalo	129	11	140	110	-	-	110
22	Nusa Tenggara Barat	-	6	6	169	-	-	169
23	Bangka Belitung	100	6	106	-	-	-	-
24	Papua Barat	75	-	75	-	-	-	-
25	Kalimantan Barat	65	-	65	-	-	-	-
26	Kalimantan Selatan	50	-	50	-	-	-	-
27	Kalimantan Utara	20	30	50	-	-	-	-
28	Riau	41	-	41	-	-	-	-
29	Kalimantan Timur	18	-	18	-	-	-	-
30	Yogyakarta	-	-	-	10	-	-	10
Total		7.055	4.943	11.998	14.435	823	2.288	17.546

Acuan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 68 -

Acuan indikasi rencana pengembangan panas bumi per provinsi berdasarkan potensi, komersialisasi, dan kebutuhan energi di setiap provinsi dapat dilihat pada Tabel 36.

Tabel 36. Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi per Provinsi Tahun 2015–2025

Satuan: MW

No.	Provinsi	Total Kapasitas Terpasang per Tahun										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Jawa Barat	1.164,0	1.194,0	1.194,0	1.194,0	1.269,0	1.449,0	1.569,0	1.767,0	1.767,0	1.917,0	1.972,0
2	Lampung	110,0	165,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	275,0	495,0	605,0	825,0
3	Sumatera Utara	12,0	122,0	232,0	342,0	347,0	507,0	587,0	587,0	587,0	717,0	717,0
4	Jawa Tengah	60,0	60,0	70,0	70,0	80,0	140,0	200,0	420,0	640,0	710,0	710,0
5	Jawa Timur	-	-	-	-	-	55,0	165,0	165,0	220,0	440,0	520,0
6	Bengkulu	-	-	-	55,0	110,0	140,0	140,0	255,0	255,0	340,0	505,0
7	Sumatera Selatan	-	-	55,0	110,0	110,0	201,0	201,0	256,0	371,0	371,0	505,0
8	Sumatera Barat	-	-	-	-	80,0	80,0	80,0	100,0	100,0	300,0	300,0
9	Sulawesi Utara	80,0	100,0	125,0	130,0	150,0	150,0	170,0	170,0	170,0	210,0	250,0
10	Aceh	-	-	-	-	10,0	10,0	10,0	65,0	65,0	120,0	230,0
11	Jambi	-	-	-	-	55,0	60,0	115,0	115,0	145,0	145,0	200,0
12	Banten	-	-	-	-	-	-	-	110,0	110,0	150,0	150,0
13	Nusa Tenggara Timur	12,5	12,5	12,5	12,5	42,5	77,5	82,5	92,5	102,5	102,5	117,5
14	Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	20,0	20,0	55,0	70,0
15	Sulawesi Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0
16	Nusa Tenggara Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	40,0
17	Sulawesi Tenggara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0
18	Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	20,0
19	Maluku	-	-	-	-	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
20	Bali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0
21	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Kapasitas Terpasang		1.438,5	1.653,5	1.908,5	2.133,5	2.493,5	3.109,5	3.559,5	4.417,5	5.067,5	6.242,5	7.241,5
Total Tambahan/Tahun		-	215,0	255,0	225,0	360,0	616,0	450,0	858,0	650,0	1.175,0	999,0

Untuk mencapai sasaran pengembangan PLTP di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Menugaskan Badan Usaha Milik Negara (BUMN)/Badan Layanan Umum (BLU) untuk mengembangkan PLTP.
- 2) Mengalokasikan pembiayaan pengembangan panas bumi melalui Penyertaan Modal Negara (PMN) dan pinjaman kepada BUMN.
- 3) Meningkatkan kualitas dan kuantitas survei potensi sumber daya dan cadangan panas bumi.
- 4) Melakukan pelelangan WK panas bumi minimal 7 WK per tahun.
- 5) Menyiapkan rekomendasi WK panas bumi minimal 4 WK per tahun.
- 6) Memberikan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 69 -

- 6) Memberikan penugasan survei pendahuluan dan/atau eksplorasi kepada Badan Usaha.
- 7) Menyusun kebijakan harga jual listrik panas bumi.
- 8) Meningkatkan survei pendahuluan dan/atau eksplorasi oleh instansi Pemerintah.

3. Tenaga Air

Sebaran PLTA per provinsi dapat dilihat pada Tabel 37 di bawah ini.

Tabel 37. Potensi Tenaga Air per Wilayah

Satuan: MW

No.	Wilayah/Provinsi	Potensi
1	Papua	22.371
2	Kalsel, Kalteng, Kaltim	16.844
3	Sulsel, Sultra	6.340
4	Aceh	5.062
5	Kalimantan Barat	4.737
6	Sulut, Sulteng	3.967
7	Sumatera Utara	3.808
8	Sumatera Barat, Riau	3.607
9	Sumsel, Bengkulu, Jambi, Lampung	3.102
10	Jawa Barat	2.861
11	Jawa Tengah	813
12	Bali, NTB, NTT	624
13	Jawa Timur	525
14	Maluku	430
Total		75.091

Acuan indikasi rencana pengembangan tenaga air per provinsi berdasarkan potensi, komersialisasi, dan kebutuhan energi di setiap provinsi dapat dilihat pada Tabel 38.

Tabel 38. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 70 -

Tabel 38. Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Air per Provinsi Tahun 2015–2025

Satuan: MW

No.	Provinsi	Total Kapasitas Terpasang per Tahun										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Jawa Barat	1.991,9	1.991,9	2.038,9	2.038,9	2.148,9	2.148,9	2.148,9	2.148,9	2.148,9	2.148,9	3.116,6
2	Sulawesi Selatan	521,6	521,6	521,6	521,6	521,6	569,1	803,6	965,6	1.586,6	2.051,6	2.412,6
3	Sumatera Utara	922,5	967,5	967,5	967,5	1.204,0	1.211,5	1.211,5	1.241,5	1.916,5	1.916,5	2.269,8
4	Papua	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	27,9	47,9	2.208,9
5	Aceh	2,4	2,4	12,4	110,4	128,4	128,4	187,4	187,4	318,4	318,4	1.573,4
6	Nusa Tenggara Timur	-	-	-	-	-	10,0	16,5	16,5	16,5	16,5	929,9
7	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	-	28,0	56,0	206,0	847,8
8	Jawa Tengah	306,8	306,8	306,8	306,8	306,8	306,8	306,8	306,8	306,8	656,8	667,1
9	Kalimantan Timur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275,0	605,0
10	Jawa Timur	293,2	293,2	293,2	293,2	293,2	293,2	293,2	430,2	430,2	430,2	430,2
11	Sulawesi Tengah	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	265,0	265,0	265,0	265,0	345,0	425,0
12	Sumatera Barat	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2	306,2	306,2	395,2	395,2
13	Jambi	-	-	-	-	-	-	-	175,0	350,0	350,0	370,7
14	Papua Barat	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	22,0	22,0	358,1
15	Bengkulu	248,0	248,0	248,0	269,0	269,0	269,0	269,0	296,5	321,5	321,5	348,5
16	Kalimantan Barat	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	243,5
17	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110,0	220,0
18	Sulawesi Tenggara	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	146,6	182,6	182,6
19	Kalimantan Selatan	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	95,0
20	Sulawesi Utara	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	63,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
21	Lampung	-	-	-	56,0	56,0	56,0	56,0	83,0	83,0	83,0	83,0
22	Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,4
23	Nusa Tenggara Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	18,0	18,0
24	Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	16,0	16,0	16,0
Total Kapasitas Terpasang		4.826,7	4.871,7	4.928,7	5.103,7	5.468,2	5.615,2	5.945,2	6.583,7	8.455,7	10.036,7	17.986,7
Total Tambahan/Tahun		-	45,0	57,0	175,0	364,5	147,0	330,0	638,5	1.872,0	1.581,0	7.950,0

Untuk mencapai sasaran pengembangan PLTA di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Meningkatkan kualitas dan kuantitas survei potensi energi air.
- 2) Menyempurnakan peraturan perundang-undangan terkait Sumber Daya Air.

Adapun indikasi rencana pengembangan EBT lainnya per provinsi tahun 2016-2025, selain PLTP dan PLTA, dilakukan dengan prinsip:

- 1) Prioritas pembangunan pembangkit listrik EBT dilakukan berdasarkan konsumsi listrik per kapita per provinsi/wilayah dan potensi EBT yang tersedia per provinsi.
- 2) Provinsi/wilayah dengan konsumsi listrik per kapita paling kecil mendapat prioritas untuk dilakukan pengembangan EBT.
- 3) Provinsi/wilayah ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 71 -

- 3) Provinsi/wilayah dengan potensi EBT terbesar mendapat prioritas untuk dilakukan pengembangan EBT.

Konsumsi listrik per kapita yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan prioritas pembangunan pembangkit listrik EBT dapat dilihat pada Tabel 39 di bawah ini.

Tabel 39. Konsumsi Listrik per Kapita Tahun 2014

No.	Propinsi	Jumlah Penduduk (ribu)	Konsumsi Listrik (GWh)	Konsumsi Listrik per Kapita (kWh per kapita)
1	Nusa Tenggara Timur	5.015,8	702,3	140,0
2	Sulawesi Barat	1.264,1	238,0	188,3
3	Papua	3.089,6	724,8	234,6
4	Nusa Tenggara Barat	4.777,9	1.291,5	270,3
5	Maluku Utara	1.129,0	309,4	274,0
6	Sulawesi Tenggara	2.424,0	670,7	276,7
7	Maluku	1.646,9	480,1	291,5
8	Sulawesi Tengah	2.800,1	865,8	309,2
9	Jambi	3.331,6	1.037,4	311,4
10	Gorontalo	1.125,7	366,6	325,6
11	Bengkulu	1.861,2	729,6	392,0
12	Kalimantan Tengah	2.466,4	970,2	393,4
13	Kalimantan Barat	4.718,0	1.862,4	394,8
14	Aceh	4.889,6	1.965,6	402,0
15	Lampung	7.948,6	3.392,4	426,8
16	Sulawesi Selatan	8.522,8	4.339,2	509,1
17	Papua Barat	844,7	430,6	509,8
18	Sulawesi Utara	2.382,9	1.240,3	520,5
19	Riau	6.237,4	3.338,3	535,2
20	Kalimantan Selatan	3.901,7	2.093,0	536,4
21	Sumatera Selatan	7.922,4	4.432,0	559,4
22	Sumatera Barat	5.121,1	3.005,3	586,8
23	Jawa Tengah	33.304,4	19.631,5	589,5
24	Sumatera Utara	13.837,8	8.271,0	597,7
25	Bangka Belitung	1.334,2	805,4	603,7
26	Yogyakarta	3.606,2	2.369,6	657,1
28	Kalimantan Timur	3.333,6	2.378,9	713,6
29	Banten	11.753,9	8.391,4	713,9
30	Jawa Timur	38.439,4	30.524,0	794,1
31	Jawa Barat	46.528,0	42.885,9	921,7
27	Kalimantan Utara	612,0	636,0	1.039,2
32	Bali	4.129,1	4.335,0	1.049,9
33	Kepulauan Riau	1.922,8	2.618,5	1.361,8
34	Jakarta	10.002,7	41.269,0	4.125,8
NASIONAL		252.225,5	198.601,8	787,4

4. Minihidro ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 72 -

4. Minihidro dan Mikrohidro

Potensi minihidro dan mikrohidro per provinsi dapat dilihat pada Tabel 40 di bawah ini.

Tabel 40. Potensi Minihidro dan Mikrohidro per Provinsi

Satuan: MW			Satuan: MW		
No.	Provinsi	Potensi	No.	Provinsi	Potensi
1	Kalimantan Timur	3.562	17	Riau	284
2	Kalimantan Tengah	3.313	18	Maluku	190
3	Aceh	1.538	19	Kalimantan Selatan	158
4	Sumatera Barat	1.353	20	Kalimantan Barat	124
5	Sumatera Utara	1.204	21	Gorontalo	117
6	Jawa Timur	1.142	22	Sulawesi Utara	111
7	Jawa Tengah	1.044	23	Bengkulu	108
8	Kalimantan Utara	943	24	Nusa Tenggara Timur	95
9	Sulawesi Selatan	762	25	Banten	72
10	Jawa Barat	647	26	Nusa Tenggara Barat	31
11	Papua	615	27	Maluku Utara	24
12	Sumatera Selatan	448	28	Bali	15
13	Jambi	447	29	Sulawesi Barat	7
14	Sulawesi Tengah	370	30	DI. Yogyakarta	5
15	Lampung	352	31	Papua Barat	3
16	Sulawesi Tenggara	301		Total	19.385

Acuan indikasi rencana pengembangan minihidro dan mikrohidro per provinsi berdasarkan konsumsi listrik provinsi per kapita dan ketersediaan potensi minihidro dan mikrohidro per provinsi dapat dilihat pada Tabel 41.

Tabel 41. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 73 -

Tabel 41. Indikasi Rencana Penyediaan Kapasitas PLT Minihidro dan Mikrohidro per Provinsi Tahun 2015–2025

Satuan: MW

No.	Provinsi	Total Kapasitas Terpasang per Tahun										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Sumatera Utara	23,9	40,8	48,9	93,9	150,8	160,8	170,8	236,3	236,3	289,8	352,0
2	Kalimantan Tengah	0,5	0,5	0,5	28,9	28,9	59,5	93,3	122,3	164,8	199,5	243,9
3	Jawa Barat	18,3	23,3	48,3	91,3	113,8	132,1	167,6	178,1	195,3	219,7	237,4
4	Kalimantan Timur	0,7	0,8	0,8	13,4	13,4	32,7	71,5	97,8	144,9	173,9	173,9
5	Nusa Tenggara Timur	4,1	5,2	5,6	23,6	25,2	46,7	66,4	85,7	111,0	134,9	163,5
6	Sumatera Barat	18,8	20,1	37,8	37,8	77,8	91,2	91,2	111,8	117,8	142,5	142,5
7	Aceh	1,1	1,1	1,1	9,3	11,5	21,8	44,6	81,7	88,5	107,7	132,4
8	Papua	3,5	3,7	8,4	13,6	27,4	28,5	46,5	61,4	84,0	101,5	124,5
9	Sulawesi Selatan	39,1	39,4	48,6	68,9	97,3	107,3	107,3	109,0	109,0	122,3	122,3
10	Jawa Tengah	4,7	8,3	9,2	9,2	16,2	25,3	25,3	39,0	47,8	91,9	119,0
11	Sulawesi Barat	5,0	5,1	5,1	13,3	13,3	27,3	43,2	56,7	76,6	92,6	113,4
12	Bengkulu	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	7,4	13,4	29,4	34,4	95,4
13	Sulawesi Tengah	42,3	42,3	43,5	43,5	74,6	74,6	74,6	76,0	76,0	90,0	90,0
14	Sulawesi Tenggara	2,9	2,9	7,7	7,7	12,7	14,0	29,4	40,1	58,8	70,7	88,0
15	Jambi	0,3	0,3	0,3	4,4	4,4	11,4	27,4	37,9	57,3	68,7	86,0
16	Maluku	0,0	0,0	0,0	3,3	37,1	42,1	42,1	42,1	50,7	60,7	76,2
17	Nusa Tenggara Barat	13,2	13,3	13,3	14,6	32,0	32,0	32,0	32,3	49,0	58,7	73,6
18	Maluku Utara	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	8,7	22,5	31,2	47,8	57,2	71,8
19	Jawa Timur	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	4,5	4,5	8,9	37,1	49,2	63,0
20	Gorontalo	4,0	4,1	4,1	4,1	6,1	6,1	16,4	24,1	40,6	48,2	61,7
21	Banten	0,1	4,3	15,3	15,3	16,8	21,8	34,8	43,3	43,3	58,3	58,3
22	Lampung	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	10,1	31,8	35,1	41,2	54,4
23	Sumatera Selatan	1,3	1,3	1,3	2,7	2,7	2,7	20,2	30,2	30,2	36,2	52,4
24	Kalimantan Barat	0,9	0,9	1,0	2,3	17,5	17,5	17,5	17,5	29,7	34,7	46,2
25	Riau	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,4	20,5	22,9	33,8
26	Kalimantan Utara	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	14,4	14,4	28,4
27	Sulawesi Utara	8,2	8,2	8,2	8,7	16,4	16,4	19,7	19,7	19,7	26,1	26,1
28	Kalimantan Selatan	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	15,1	16,3	25,8
29	Bali	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	1,4	1,4	7,3	7,3	23,5	23,5
30	Papua Barat	1,0	1,0	1,0	2,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,1	11,5	19,8
31	Yogyakarta	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Total Kapasitas Terpasang		197,4	230,5	313,7	520,0	815,1	1.000,0	1.300,0	1.650,0	2.050,0	2.500,0	3.000,0
Total Tambahan/Tahun		-	33,1	83,2	206,3	295,1	184,9	300,0	350,0	400,0	450,0	500,0

Untuk mencapai sasaran pengembangan PLT Minihidro dan Mikrohidro di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Meningkatkan kualitas dan kuantitas survei potensi energi tenaga air dan melakukan pemetaan rinci untuk pengembangan pembangkit hidro skala kecil.
- 2) Meningkatkan implementasi peraturan perundang-undangan mengenai pembelian tenaga listrik dari pembangkit listrik tenaga air dengan kapasitas sampai dengan 10 MW oleh PT PLN (Persero).

5. Bioenergi ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 74 -

5. Bioenergi

Potensi bioenergi per provinsi dapat dilihat pada Tabel 42 di bawah ini.

Tabel 42. Potensi Bioenergi untuk Listrik per Provinsi

Satuan: MW

No.	Provinsi	Potensi		
		Biomass/Biofuel	Biogas	Total
1	Riau	4.157,4	37,7	4.195,1
2	Jawa Timur	2.851,3	569,6	3.420,9
3	Sumatera Utara	2.796,1	115,5	2.911,6
4	Jawa Barat	1.979,8	574,3	2.554,1
5	Jawa Tengah	1.884,1	348,4	2.232,5
6	Sumatera Selatan	2.061,4	71,2	2.132,6
7	Jambi	1.821,0	18,9	1.839,9
8	Kalimantan Tengah	1.486,7	12,2	1.498,9
9	Lampung	1.407,6	84,5	1.492,1
10	Kalimantan Barat	1.279,3	28,9	1.308,2
11	Kalimantan Selatan	1.266,3	23,6	1.289,9
12	Aceh	1.136,6	37,7	1.174,3
13	Kalimantan Timur/Utara	946,6	17,7	964,3
14	Sulawesi Selatan	890,3	69,1	959,4
15	Sumatera Barat	923,1	34,7	957,8
16	Bengkulu	633,0	11,8	644,8
17	Banten	346,5	118,6	465,1
18	Nusa Tenggara Barat	341,3	52,8	394,1
19	Sulawesi Tengah	307,4	19,5	326,9
20	Nusa Tenggara Timur	192,5	48,0	240,5
21	DI. Yogyakarta	183,1	41,1	224,2
22	Bangka Belitung	217,7	5,4	223,1
23	Sulawesi Barat	197,8	8,1	205,9
24	Bali	146,9	44,7	191,6
25	Sulawesi Utara	150,2	13,8	164,0
26	Sulawesi Tenggara	132,8	17,7	150,5
27	Gorontalo	119,1	11,5	130,6
28	DKI Jakarta	0,5	126,1	126,6
29	Papua	81,4	15,1	96,5
30	Papua Barat	50,8	4,1	54,9
31	Maluku Utara	27,5	7,0	34,5
32	Maluku	23,6	9,0	32,6
33	Kepulauan Riau	11,6	4,3	15,9
Total		30.051,2	2.602,6	32.653,8

Catatan:

- 1) Biomassa dan biofuel antara lain terdiri dari sawit, tebu, karet, kelapa, padi, jagung, ubi kayu, dan kayu.
- 2) Biogas antara lain terdiri dari kotoran ternak dan sampah kota.

Acuan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 75 -

Acuan indikasi rencana pengembangan bioenergi per provinsi berdasarkan konsumsi listrik provinsi per kapita dan ketersediaan potensi bioenergi per provinsi dapat dilihat pada Tabel 43.

Tabel 43. Indikasi Rencana Pengembangan Bioenergi per Provinsi Tahun 2015–2025

Satuan: MW

No.	Provinsi	Total Kapasitas Terpasang per Tahun										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Riau	179,4	183,4	193,4	195,4	195,4	195,4	195,4	220,7	260,9	306,8	359,0
2	Nusa Tenggara Timur	38,8	39,8	43,8	81,0	110,5	136,9	161,4	190,2	224,0	263,3	308,1
3	Jawa Timur	145,4	145,4	145,4	145,4	145,4	145,4	145,4	172,5	204,7	240,9	281,9
4	Sumatera Utara	126,0	174,5	174,5	176,5	176,5	176,5	176,5	176,5	192,2	226,1	264,5
5	Jambi	88,4	104,4	104,4	104,4	104,4	108,9	132,2	157,1	185,5	218,1	255,2
6	Sulawesi Barat	30,0	30,0	31,0	41,2	75,3	100,7	120,3	142,3	167,9	197,3	230,9
7	Jawa Tengah	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	111,3	134,5	159,6	187,8	219,8
8	Sumatera Selatan	94,6	98,6	101,1	101,1	101,1	101,1	110,0	132,7	157,4	185,2	216,7
9	Jawa Barat	109,3	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	131,7	157,0	184,9	216,4
10	Kalimantan Tengah	71,7	72,7	72,7	82,7	82,7	84,2	105,0	125,8	148,9	175,1	204,9
11	Lampung	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	79,5	100,2	120,4	142,6	167,7	196,3
12	Kalimantan Barat	63,9	63,9	85,9	105,9	105,9	105,9	105,9	117,6	139,2	163,8	191,7
13	Aceh	58,2	71,2	81,0	82,5	82,5	82,5	92,2	110,9	131,3	154,5	180,8
14	Papua Barat	10,2	10,2	10,2	10,8	49,8	75,5	92,0	109,5	129,3	152,0	177,9
15	Nusa Tenggara Barat	31,1	31,1	32,1	32,1	46,5	74,6	91,6	109,3	129,2	151,9	177,8
16	Kalimantan Selatan	60,4	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	81,9	99,6	118,4	139,4	163,1
17	Sulawesi Tenggara	20,8	20,8	20,8	20,8	38,0	65,5	81,1	97,0	114,7	134,9	157,9
18	Sulawesi Tengah	26,5	26,5	26,5	26,5	33,6	63,1	78,9	94,6	112,0	131,8	154,2
19	Maluku Utara	16,2	16,2	16,2	16,2	35,7	62,6	77,8	93,0	110,1	129,4	151,5
20	Bengkulu	36,8	42,8	42,8	42,8	42,8	58,2	74,8	90,4	107,3	126,2	147,7
21	Sulawesi Selatan	47,3	47,3	57,3	57,3	57,3	57,3	72,5	88,5	105,2	123,8	144,9
22	Maluku	15,2	15,2	21,2	21,2	30,5	58,1	72,8	87,4	103,5	121,7	142,4
23	Gorontalo	17,8	23,8	23,8	29,8	29,8	53,6	68,3	82,3	97,6	114,8	134,3
24	Sumatera Barat	46,1	46,1	47,1	47,1	47,1	47,6	66,2	81,6	97,4	114,7	134,2
25	Kalimantan Timur	45,2	46,2	58,3	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	76,7	89,8
26	Sulawesi Utara	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	28,9	43,2	54,2	64,9	76,5	89,6
27	Banten	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	41,2	53,2	64,1	75,7	88,6
28	Papua	21,2	21,2	21,2	31,2	31,2	31,2	41,8	52,4	62,8	74,1	86,7
29	Bangka Belitung	15,9	25,7	25,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	70,7	82,7
30	DI. Yogyakarta	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	20,2	35,7	46,3	56,0	66,1	77,3
31	Kalimantan Utara	-	-	-	-	-	9,0	29,8	42,1	51,8	61,4	71,8
32	Bali	11,7	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	19,2	29,7	37,3	44,3	51,8
33	Kepulauan Riau	13,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	16,2	22,1	26,6	31,1
34	DKI Jakarta	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	11,8	15,8	18,4
Total Kapasitas Terpasang		1.671,0	1.801,6	1.881,0	2.030,0	2.200,0	2.500,0	2.900,0	3.400,0	4.000,0	4.700,0	5.500,0
Total Tambahan/Tahun		-	130,6	79,4	149,0	170,0	300,0	400,0	500,0	600,0	700,0	800,0

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 76 -

Untuk mencapai sasaran pengembangan PLT Bioenergi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Menjamin ketersediaan *Crude Palm Oil* (CPO) untuk memenuhi kebutuhan CPO sebagai bahan bakar nabati (BBN) dalam negeri.
- 2) Meningkatkan kualitas dan kuantitas survei potensi bioenergi.
- 3) Meningkatkan produksi biodiesel sebesar 11,6 juta KL dan bioethanol sebesar 3,4 juta KL pada tahun 2025 sebagai campuran BBM untuk pemanfaatan sektor transportasi, industri dan pembangkit listrik.
- 4) Menugaskan BUMN dan/atau BUMD untuk memproduksi dan membeli BBN.
- 5) Mempercepat pembangunan pembangkit listrik berbasis sampah (PLT_{Sa}) di 7 kota (Jakarta, Tangerang, Bandung, Semarang, Surakarta, Surabaya, Makassar) melalui pemanfaatan sampah yang menjadi urusan Pemerintah.
- 6) Mengembangkan pembangkit listrik biogas dari *palm oil mill effluent* (POME) oleh setiap pabrik kelapa sawit dengan kewajiban pembelian produksi listrik oleh badan usaha penyedia tenaga listrik.
- 7) Menggalakkan budi daya tanaman-tanaman biomassa non-pangan.
- 8) Memprioritaskan anggaran Pemerintah dan Pemerintah Daerah untuk penelitian dan pengembangan di bidang energi.
- 9) Menyempurnakan harga patokan BBN/biofuel.
- 10) Mempercepat komersialisasi purwarupa pemanfaatan bioenergi.

6. Tenaga ...

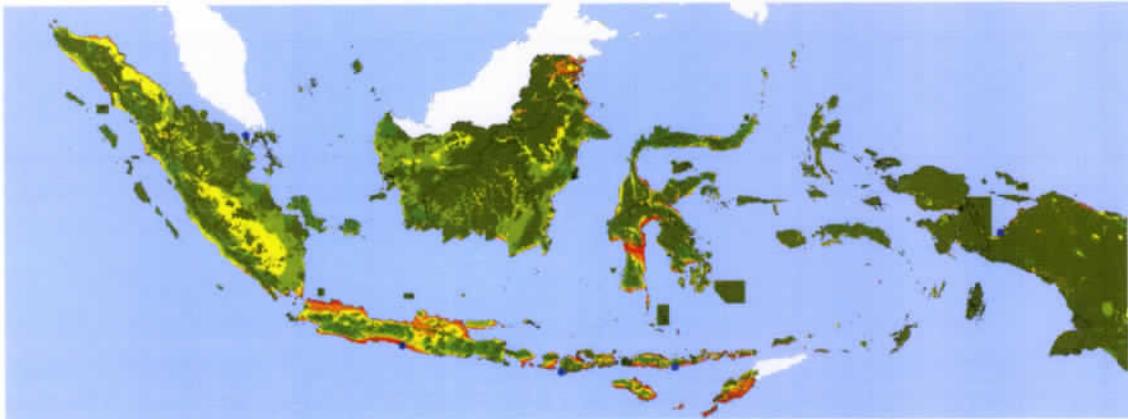


PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 77 -

6. Tenaga Surya

Peta potensi surya dapat dilihat pada Gambar 22 di bawah ini.



Gambar 22. Peta Potensi Surya

Adapun potensi teknis surya per provinsi dapat dilihat pada Tabel 44.

Tabel 44. Potensi Surya per Provinsi

Satuan: MW			Satuan: MW		
No.	Provinsi	Potensi	No.	Provinsi	Potensi
1	Kalimantan Barat	20.113	18	Sumatera Barat	5.898
2	Sumatera Selatan	17.233	19	Kalimantan Utara	4.643
3	Kalimantan timur	13.479	20	Sulawesi Tenggara	3.917
4	Sumatera Utara	11.851	21	Bengkulu	3.475
5	Jawa Timur	10.335	22	Maluku Utara	3.036
6	Nusa Tenggara Barat	9.931	23	Bangka Belitung	2.810
7	Jawa Barat	9.099	24	Banten	2.461
8	Jambi	8.847	25	Lampung	2.238
9	Jawa Tengah	8.753	26	Sulawesi Utara	2.113
10	Kalimantan Tengah	8.459	27	Papua	2.035
11	Aceh	7.881	28	Maluku	2.020
12	Kepulauan Riau	7.763	29	Sulawesi Barat	1.677
13	Sulawesi Selatan	7.588	30	Bali	1.254
14	Nusa Tenggara Timur	7.272	31	Gorontalo	1.218
15	Papua Barat	6.307	32	DI. Yogyakarta	996
16	Sulawesi Tengah	6.187	33	Riau	753
17	Kalimantan Selatan	6.031	34	DKI Jakarta	225
Total					207.898

Acuan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 78 -

Acuan indikasi rencana pengembangan surya per provinsi berdasarkan konsumsi listrik provinsi per kapita dan ketersediaan potensi surya per provinsi dapat dilihat pada Tabel 45.

Tabel 45. Indikasi Rencana Pengembangan Surya per Provinsi Tahun 2015–2025

Satuan: MW

No.	Provinsi	Total Kapasitas Terpasang per Tahun										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Nusa Tenggara Timur	4,2	14,2	15,0	15,0	20,3	40,5	96,8	159,6	238,0	320,7	414,9
2	Kalimantan Barat	1,3	1,3	1,6	15,1	24,3	43,8	88,3	140,9	209,2	282,4	366,4
3	Gorontalo	0,7	4,7	9,7	9,7	19,7	19,7	35,7	65,4	128,8	218,6	343,3
4	Sumatera Selatan	1,1	1,1	1,1	12,8	20,0	35,8	71,7	114,1	169,3	228,5	296,6
5	Nusa Tenggara Barat	4,7	4,9	25,2	90,2	90,2	90,2	90,2	112,3	167,2	225,4	292,0
6	Sulawesi Barat	0,5	0,5	0,5	2,4	9,8	23,3	60,5	100,7	150,4	202,6	261,8
7	Jambi	1,0	1,0	3,0	7,1	13,6	27,1	60,7	98,6	146,7	197,9	256,3
8	Kalimantan Timur	1,6	1,9	2,0	8,4	15,3	27,7	56,1	89,3	132,5	178,9	232,1
9	Sumatera Utara	16,0	17,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	86,2	128,0	176,2	224,1
10	Sulawesi Tengah	1,4	1,4	11,4	11,4	31,4	31,4	52,7	86,2	128,4	173,1	224,1
11	Kalimantan Tengah	0,8	1,1	1,1	6,7	13,4	23,7	52,5	85,0	126,5	170,6	221,1
12	Papua	7,8	8,2	19,4	19,4	39,4	39,4	50,7	84,2	125,7	169,3	218,8
13	Sulawesi Tenggara	1,9	2,4	9,6	9,6	10,5	21,6	49,7	81,9	122,1	164,6	212,9
14	Aceh	0,8	0,8	2,8	6,2	12,7	22,5	50,2	81,3	121,0	163,2	211,4
15	Maluku Utara	4,5	4,6	9,6	9,6	9,7	18,9	47,3	78,3	116,8	157,3	203,5
16	Jawa Tengah	0,4	0,4	0,4	6,7	12,3	22,1	44,6	71,7	106,6	143,8	186,4
17	Jawa Timur	0,5	0,6	3,4	7,7	13,2	23,1	44,9	71,7	106,4	143,6	186,4
18	Sulawesi Selatan	3,9	7,0	8,1	8,1	11,5	21,2	43,8	70,8	105,2	142,0	184,0
19	Maluku	5,0	5,3	10,3	15,3	15,3	17,6	41,9	69,6	103,8	139,9	180,8
20	Papua Barat	1,8	4,1	4,1	5,0	15,0	19,0	39,8	64,6	96,1	129,5	167,8
21	Jawa Barat	0,3	0,3	0,4	6,8	11,5	20,2	39,3	62,7	93,1	125,6	163,0
22	Kalimantan Selatan	1,9	3,9	3,9	4,8	9,7	18,1	38,0	61,5	91,5	123,5	160,0
23	Bengkulu	0,6	0,7	0,7	3,1	8,2	16,5	37,3	61,2	91,3	123,0	159,2
24	Sumatera Barat	1,7	2,0	2,9	4,6	9,3	17,2	35,9	58,1	86,4	116,6	151,0
25	Lampung	1,3	1,6	1,6	2,1	6,5	13,5	31,3	51,6	77,0	103,8	134,3
26	Kepulauan Riau	1,1	1,1	1,1	5,8	9,5	16,5	31,5	50,2	74,4	100,5	130,4
27	Sulawesi Utara	3,8	3,8	3,8	3,8	5,6	11,5	26,5	43,7	65,1	87,8	113,6
28	Bangka Belitung	1,6	1,6	3,6	3,6	5,9	11,7	25,9	42,4	63,2	85,2	110,3
29	Bali	4,4	7,5	8,2	8,2	8,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2
30	Kalimantan Utara	0,4	0,6	0,6	3,6	6,6	12,0	24,3	39,1	58,1	78,5	101,7
31	Banten	0,2	0,2	0,3	2,1	5,1	10,0	22,2	36,3	54,0	72,9	94,3
32	Riau	0,9	1,0	1,0	1,0	4,1	9,0	21,8	36,2	54,1	72,8	94,2
33	DI. Yogyakarta	0,1	0,1	0,1	1,1	3,7	8,0	18,9	31,3	46,8	63,0	81,5
34	Jakarta	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7	1,4	3,2	5,3	7,9	10,7	13,8
Total Kapasitas Terpasang		78,5	107,8	224,5	375,0	550,0	900,0	1.600,0	2.500,0	3.700,0	5.000,0	6.500,0
Total Tambahan/Tahun		-	29,3	116,6	150,5	175,0	350,0	700,0	900,0	1.200,0	1.300,0	1.500,0

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 79 -

Untuk mencapai sasaran pengembangan PLTS di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Memberlakukan kewajiban pemanfaatan sel surya minimum sebesar 30% dari luas atap untuk seluruh bangunan Pemerintah.
- 2) Memberlakukan kewajiban pemanfaatan sel surya minimum sebesar 25% dari luas atap (*rooftop*) bangunan rumah mewah, kompleks perumahan, apartemen, kompleks melalui Izin Mendirikan Bangunan (IMB).
- 3) Memfasilitasi pendirian industri hulu hilir PLTS.

7. Bayu

Peta potensi bayu dapat dilihat pada Gambar 23 di bawah ini.



Gambar 23. Peta Potensi Bayu

Adapun ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 80 -

Adapun potensi bayu dengan kecepatan ≥ 4 m/s dapat di lihat pada Tabel 46 di bawah ini.

Tabel 46. Potensi Bayu per Provinsi

Satuan: MW			Satuan: MW		
No.	Provinsi	Potensi	No.	Provinsi	Potensi
1	Nusa Tenggara Timur	10.188	18	Kepulauan Riau	922
2	Jawa Timur	7.907	19	Sulawesi Tengah	908
3	Jawa Barat	7.036	20	Aceh	894
4	Jawa Tengah	5.213	21	Kalimantan Tengah	681
5	Sulawesi Selatan	4.193	22	Kalimantan Barat	554
6	Maluku	3.188	23	Sulawesi Barat	514
7	Nusa Tenggara Barat	2.605	24	Maluku Utara	504
8	Bangka Belitung	1.787	25	Papua Barat	437
9	Banten	1.753	26	Sumatera Barat	428
10	Bengkulu	1.513	28	Sumatera Utara	356
11	Sulawesi Tenggara	1.414	29	Sumatera Selatan	301
12	Papua	1.411	30	Kalimantan timur	212
13	Sulawesi Utara	1.214	31	Gorontalo	137
14	Lampung	1.137	27	Kalimantan Utara	73
15	DI. Yogyakarta	1.079	32	Jambi	37
16	Bali	1.019	33	Riau	22
17	Kalimantan Selatan	1.006	34	DKI Jakarta	4
				Total	60.647,0

Acuan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 81 -

Acuan indikasi rencana pengembangan PLTB per provinsi berdasarkan konsumsi listrik provinsi per kapita dan ketersediaan potensi bayu per provinsi dapat dilihat pada Tabel 47.

Tabel 47. Indikasi Rencana Pengembangan Bayu per Provinsi Tahun 2015–2025

Satuan: MW

No.	Provinsi	Total Kapasitas Terpasang per Tahun										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Jawa Barat	0,0	0,9	0,9	80,9	160,9	250,9	250,9	250,9	250,9	250,9	410,9
2	Nusa Tenggara Timur	0,1	0,1	0,1	0,1	5,1	31,2	131,1	175,0	216,7	261,1	266,1
3	Sulawesi Selatan	0,5	0,5	70,5	70,5	130,5	170,5	170,5	170,5	230,5	230,5	230,5
4	Banten	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	150,0
5	Maluku	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	10,0	41,3	67,8	86,9	108,8	113,8
6	Sulawesi Barat	-	-	-	-	-	-	33,1	52,1	66,3	82,4	82,4
7	Nusa Tenggara Barat	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	23,2	43,5	56,7	72,4	72,4
8	Papua	-	-	-	-	-	-	23,1	41,6	54,0	68,5	68,5
9	DI. Yogyakarta	0,1	0,1	0,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	60,1
10	Sulawesi Tenggara	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	32,6	43,4	56,6	56,6
11	Jawa Timur	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	14,6	27,6	46,8	46,8
12	Jawa Tengah	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	12,3	22,3	36,9	36,9
13	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	-	-	-	14,7	22,9	34,2	34,2
14	Aceh	-	-	-	-	-	-	-	13,3	21,3	32,4	32,4
15	Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	10,4	17,6	27,8	27,8
16	Kalimantan Barat	-	-	-	-	-	-	-	10,2	17,4	27,6	27,6
17	Lampung	-	-	-	-	-	-	-	5,9	12,4	22,2	22,2
18	Sulawesi Utara	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,8	9,9	20,8	20,8
19	Bali	1,5	1,5	1,5	1,5	6,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
20	Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	10,5	10,5
21	Bangka Belitung	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	9,1	9,1
22	Kalimantan Selatan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	8,8
23	DKI Jakarta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	Maluku Utara	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total Kapasitas Terpasang		3,1	3,9	73,9	203,9	398,9	600,0	820,0	1.050,0	1.290,0	1.540,0	1.800,0
Total Tambahan/Tahun		-	0,9	70,0	130,0	195,0	201,1	220,0	230,0	240,0	250,0	260,0

Untuk mencapai sasaran pengembangan PLTB di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Meningkatkan kualitas dan kuantitas survei dan pemetaan potensi tenaga angin/bayu.
- 2) Melakukan survei potensi tenaga angin/bayu untuk daerah atau wilayah yang belum mempunyai pengukuran potensi.

3) Melakukan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 82 -

- 3) Melakukan pra-studi kelayakan untuk daerah yang sudah mempunyai pengukuran potensi angin/bayu dan dilanjutkan dengan studi kelayakan pembangunan pembangkit listrik tenaga bayu.
- 4) Membangun unit pembangkit PLT Bayu di daerah terpencil, pulau terluar dan perbatasan NKRI.
- 5) Mewajibkan Pemerintah Daerah membangun dan mengelola PLT Bayu melalui BUMD.

8. Arus, gelombang dan perbedaan suhu lapisan laut

Potensi energi laut per wilayah/provinsi dapat dilihat pada Tabel 48 di bawah ini.

Tabel 48. Potensi Energi Laut per Provinsi

Satuan: MW

No.	Wilayah/Provinsi	Potensi		
		Teoritis	Teknis	Praktis
1	Nusa Tenggara Barat	138.308	34.577	8.644
2	Kepulauan Riau	96.432	24.108	6.027
3	Jawa Barat-Lampung	36.367	9.092	2.273
4	Papua Barat	6.261	1.565	391
5	Nusa Tenggara Timur	5.335	1.334	333
6	Bali	5.119	1.280	320
Total		287.822	71.955	17.989

Kegiatan untuk pengembangan PLT Arus, gelombang dan perbedaan suhu lapisan laut, antara lain:

- 1) Melakukan survei potensi tenaga arus, gelombang dan perbedaan suhu lapisan laut untuk wilayah yang belum mempunyai data potensi.
- 2) Melakukan pra-studi kelayakan untuk wilayah/daerah yang sudah mempunyai pengukuran potensi dan dilanjutkan dengan studi kelayakan pembangunan PLT arus, gelombang, dan perbedaan suhu lapisan laut.
- 3) Menetapkan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 83 -

- 3) Menetapkan kebijakan terkait kegiatan usaha dan harga pembangkit listrik tenaga arus, gelombang, dan perbedaan suhu lapisan laut.

4.2.2. Transformasi Energi

Di dalam struktur pemodelan, transformasi energi mencakup kegiatan pembangkitan tenaga listrik, kilang, penggunaan sendiri (*own use*) dan rugi-rugi (*losses*). Di dalam sub bab ini hanya dibahas kebijakan dan program mengenai penyediaan kapasitas pembangkit listrik. Kegiatan pengembangan kilang migas telah dijelaskan pada sub bab tentang minyak dan gas bumi. Kegiatan yang terkait dengan *own use* dan *losses* sudah dijelaskan pada Subbab Pasokan Energi Primer Minyak Bumi sehubungan dengan penggunaan teknologi konversi energi.

Asumsi khusus untuk perhitungan proyeksi penyediaan kapasitas pembangkit listrik, adalah populasi, pertumbuhan populasi, pertumbuhan ekonomi, rasio elektrifikasi dan konsumsi listrik per kapita sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 49.

**Tabel 49. Asumsi untuk Pemodelan Pembangkit Tenaga Listrik
Tahun 2015-2050**

Keterangan	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Populasi	Juta Jiwa	256	259	262	265	268	271	285	296	315	335
Pertumbuhan populasi	%	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1	0,8	0,6	0,6	0,6
Pertumbuhan ekonomi	%	4,8	5,3	7,1	7,5	8,0	8,0	8,0	7,5	7,0	6,3
Rasio Elektrifikasi*	%	87	90	93	95	97	~100	~100	~100	~100	~100
Konsumsi listrik per kapita	kWh/kapita	952	1.059	1.182	1.316	1.462	1.618	2.500	3.201	4.953	7.000

Catatan: *) sesuai KEN, target rasio elektrifikasi tahun 2020 mendekati 100%

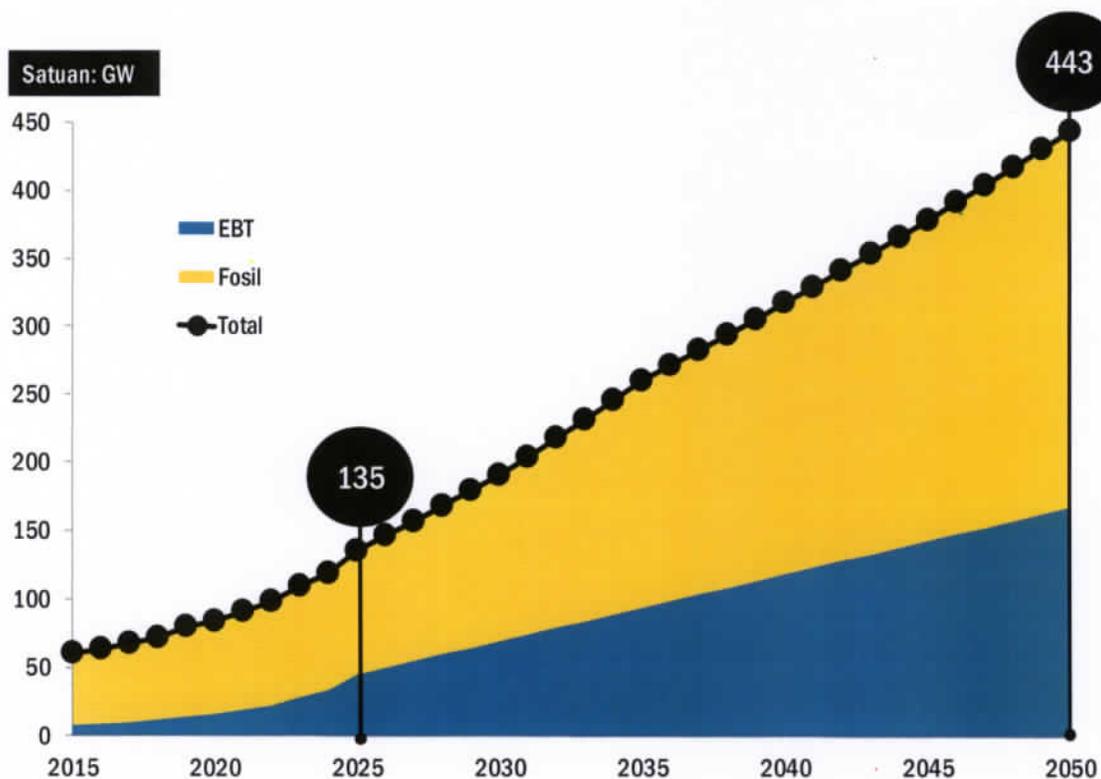
Dalam ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 84 -

Dalam KEN, sasaran utama pemenuhan penyediaan pembangkit tenaga listrik tahun 2025 sebesar 115 GW dan tahun 2050 sekitar 430 GW. Dari hasil perhitungan pemodelan, penyediaan pembangkit listrik tahun 2025 diperkirakan sebesar 135 GW dan tahun 2050 diperkirakan sebesar 443 GW. Hal ini berarti penyediaan energi listrik menjadi lebih tinggi dari sasaran KEN. Meningkatnya kapasitas terpasang pembangkit tersebut disebabkan penyesuaian indikator faktor kapasitas (*capacity factor*) per jenis pembangkit, khususnya pembangkit listrik EBT. Proyeksi pembangunan tenaga listrik dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Hasil Pemodelan Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tahun 2015–2050

Porsi ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 85 -

Porsi energi fosil dalam penyediaan kapasitas pembangkit listrik terus dikurangi. Berdasarkan kapasitas terpasang pembangkit listrik, porsi pembangkit fosil pada tahun 2015 sekitar 85,7% dan akan diturunkan menjadi 66,7% pada tahun 2025 dan 62,2% pada tahun 2050, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 50.

Tabel 50. Hasil Pemodelan Penyediaan Kapasitas Pembangkit Listrik Tahun 2015–2050

Satuan: GW

Pembangkit	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
EBT	8,6	9,5	10,6	12,0	13,9	16,2	45,2	69,7	118,6	167,6
	14,3%	14,9%	15,6%	16,7%	17,5%	19,4%	33,3%	36,6%	37,4%	37,8%
Fosil	51,5	54,1	56,9	60,1	65,5	67,3	90,4	120,6	198,6	275,4
	85,7%	85,1%	84,4%	83,3%	82,5%	80,6%	66,7%	63,4%	62,6%	62,2%
Total	60,1	63,6	67,5	72,1	79,4	83,4	135,5	190,2	317,2	443,1

Kegiatan pengembangan energi untuk penyediaan kapasitas pembangkit listrik, antara lain:

- 1) Menyusun mekanisme pemanfaatan lahan untuk menjamin penyediaan energi pada lahan yang tumpang tindih dengan kebutuhan lain.
- 2) Memfasilitasi proses layanan penerbitan izin pemanfaatan kawasan hutan (pinjam pakai, kerja sama, pemanfaatan jasa lingkungan, atau pelepasan kawasan hutan) untuk sarana dan prasarana, dan instalasi pembangkit, transmisi dan distribusi listrik.
- 3) Membentuk wilayah usaha baru ketenagalistrikan tersendiri di luar Jawa, Madura, Bali.
- 4) Mengatur harga jual tenaga listrik secara regional berdasarkan tingkat keekonomian berkeadilan.
- 5) Menerapkan tarif dasar listrik progresif kepada masing-masing konsumen dengan perhitungan yang berbeda.
- 6) Mengembangkan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 86 -

- 6) Mengembangkan penjaminan proyek infrastruktur energi yang strategis.
- 7) Melakukan pembatasan pemanfaatan BBM secara bertahap untuk pembangkit listrik.
- 8) Mengembangkan purwarupa pembangkit listrik tenaga uap dengan TKDN 100% sampai dengan kapasitas 200 MW hingga siap komersial.
- 9) Mendorong pembentukan konsorsium perusahaan industri, perbankan, *Engineering Procurement Construction* (EPC) dalam negeri dalam membangun proyek ketenagalistrikan berkapasitas di bawah 200 MW.

4.2.3. Kebutuhan Energi Final

a. Sektor Transportasi

Beberapa asumsi yang digunakan dalam pemodelan kebutuhan energi final sektor transportasi antara lain pertumbuhan PDB, jumlah penduduk, jumlah kendaraan, dan intensitas energi transportasi.

Hasil Pemodelan kebutuhan energi final sektor transportasi pada tahun 2025 sebesar 75,2 MTOE (30,3%) dan pada tahun 2050 sebesar 169,0 MTOE (26,3%). Hasil pemodelan kebutuhan energi sektor transportasi tiap jenisnya dapat dilihat pada Tabel 51.

Tabel 51. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Sektor Transportasi per Jenis Energi Tahun 2015–2050

Satuan: MTOE

Jenis Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
BBM	47,6	48,7	50,1	51,7	53,3	54,7	62,8	71,5	94,8	123,2
	96,0%	94,3%	93,1%	91,8%	90,5%	89,0%	83,5%	79,7%	76,2%	72,9%
BBN	1,8	2,6	3,2	3,9	4,6	5,5	9,6	14,0	21,3	31,2
	3,6%	5,0%	5,9%	6,8%	7,9%	9,0%	12,8%	15,6%	17,1%	18,5%
Gas	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	2,6	3,7	7,0	11,9
	0,4%	0,7%	1,0%	1,3%	1,6%	1,9%	3,4%	4,2%	5,6%	7,0%
Listrik	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,1	0,2	0,5	1,3	2,7
	0,03%	0,04%	0,05%	0,06%	0,06%	0,1%	0,3%	0,5%	1,0%	1,6%
Total	49,6	51,7	53,8	56,3	58,9	61,5	75,2	89,7	124,4	169,0

Jenis ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 87 -

Jenis energi dengan porsi terbesar yang dibutuhkan sektor transportasi adalah BBM yang mencapai 96,0% pada tahun 2015 dan diproyeksikan akan menurun menjadi 83,5% pada tahun 2025 dan 72,9% pada tahun 2050, seiring dengan diversifikasi atau peningkatan penggunaan pada jenis energi lainnya seperti BBN, gas bumi dan listrik.

Adapun kebutuhan energi final sektor transportasi pada tahun 2025 dan tahun 2050 dapat dilihat pada Tabel 52.

**Tabel 52. Kebutuhan Energi Final Sektor Transportasi
Tahun 2025 dan 2050**

Tahun	Kebutuhan Energi Final	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Final
2025	TRANSPORTASI	75,2		30,3%
	- Listrik	0,2	2,3 TWh	
	- Gas	2,6	282,1 MMSCFD	
	- BBM	62,8	75,3 Juta KL	
	- Bioenergi	9,6	11,0 Juta KL	
2050	TRANSPORTASI	169,0		26,3%
	- Listrik	2,7	31,6 TWh	
	- Gas	11,9	1.290,9 MMSCFD	
	- BBM	123,2	148,0 Juta KL	
	- Bioenergi	31,2	36,6 Juta KL	

Untuk mencapai sasaran pemenuhan kebutuhan energi final sektor transportasi sesuai dengan bauran energi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Membangun secara bertahap SPBG sebanyak 632 unit dengan total kapasitas 282 MMSCFD di 15 kota sampai dengan tahun 2025, dan meningkat ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 88 -

meningkat menjadi 2.888 unit dengan total kapasitas 1.291 MMSCFD pada tahun 2050 dalam rangka percepatan pelaksanaan substitusi BBM dengan gas di sektor transportasi. Rencana pengembangan SPBG tahun 2015–2050 ditunjukkan pada Tabel 53.

Tabel 53. Rencana Pengembangan SPBG Tahun 2015–2050

Keterangan	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2050
SPBG	Unit	60	70	90	140	231	287	632	908	2.888
Kebutuhan gas	MMSCFD	19	38	58	80	103	128	282	405	1.291

- 2) Mengembangkan kendaraan bertenaga listrik/hybrid pada tahun 2025 sebesar 2.200 unit untuk roda 4 dan 2,1 juta unit untuk kendaraan roda 2.
- 3) Menyiapkan kebijakan pemanfaatan kendaraan bermotor berbahan bakar bensin dan ethanol (*flexi-fuel engine*).
- 4) Menyusun kebijakan insentif fiskal untuk produksi mobil/motor listrik bagi pabrikan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 5) Menyusun peta jalan (*roadmap*) penggunaan BBN sebagai campuran BBM pada transportasi baik pada transportasi darat, laut, udara dan kereta api sampai dengan tahun 2050.

Rencana penyediaan BBN untuk transportasi tahun 2016–2050 ditampilkan pada Tabel 54.

Tabel 54. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 89 -

**Tabel 54. Rencana Penyediaan BBN untuk Transportasi
Tahun 2016–2050**

Jenis		2016	2025	2050
Biodiesel	Campuran	20%	30%	30%
	Volume (Juta KL)	2,5	6,9	17,1
Bioethanol	Campuran	5%	20%	20%
	Volume (Juta KL)	0,1	2,6	11,4
Bioavtur	Campuran	2%	5%	10%
	Volume (Juta KL)	0,0	0,1	2,7

- 6) Menyusun peta jalan penerapan kebijakan pajak karbon atas konsumsi energi fosil.
- 7) Mengembangkan sistem angkutan umum massal perkotaan, termasuk jaringan kereta api ke bandara dan pelabuhan (kereta api dan bus) sehingga pangsa angkutan umum meningkat menjadi 30% dari total moda pada 2025.
- 8) Mengembangkan angkutan kereta api cepat terpadu (*Mass Rapid Transit/MRT*), kereta api ringan (*Light Rail Transit/LRT*), dan Trem di 13 wilayah perkotaan serta kereta api bandara.
- 9) Mengembangkan manajemen transportasi dengan membangun sistem transportasi cerdas (*Intelligent Transport System/ITS*) di 24 kota dan sistem pengendalian lalu lintas (*Area Traffic Control System/ATCS*) di 50 lokasi serta pembatasan angkutan barang masuk kota.
- 10) Menyusun kebijakan dan penerapan biaya preservasi jalan yang dananya dipungut melalui mekanisme pendapatan pemerintah.
- 11) Mengembangkan standar keekonomian bahan bakar (*fuel-economy standard*) untuk kendaraan bermotor khususnya kendaraan pribadi sebelum tahun 2020.

12) Membangun ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 90 -

12) Membangun sistem tol laut (angkutan laut utama reguler untuk barang) dengan menyediakan 150 kapal.

b. Sektor Industri

Total kebutuhan energi final untuk sektor industri dari keseluruhan bauran energi masing-masing sebesar 118,4 MTOE (47,7%) untuk tahun 2025 dan 293,2 MTOE (45,7%) pada tahun 2050.

Dari total kebutuhan energi final untuk industri, sebesar 101,2 MTOE (40,7%) untuk bahan bakar dan 17,3 MTOE (6,9%) untuk bahan baku pada tahun 2025. Selanjutnya pada tahun 2050 dari total kebutuhan energi final untuk industri, sebesar 258,3 MTOE (40,3%) untuk bahan bakar dan 34,9 MTOE (5,4%) untuk bahan baku.

Kebutuhan bahan bakar untuk industri tersebut di atas terdiri dari listrik, pembakaran (*heating process*), dan pemakaian sendiri. Hasil pemodelan kebutuhan energi final untuk bahan bakar industri dapat terlihat pada Tabel 55.

**Tabel 55. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final – Bahan Bakar
Sektor Industri per Jenis Energi Tahun 2015–2050**

Satuan: MTOE

Jenis Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Listrik	7,1	8,0	9,1	10,3	11,8	13,4	24,4	31,0	45,5	57,1
	12,0%	13,1%	14,2%	15,3%	16,5%	17,6%	24,1%	24,0%	23,6%	22,1%
Gas (termasuk LPG dan Syngas)	14,5	15,2	16,1	17,2	18,3	19,5	26,6	34,6	54,4	77,2
	24,6%	24,9%	25,1%	25,4%	25,6%	25,8%	26,3%	26,9%	28,1%	29,9%
BBM	5,6	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	6,5	8,9	15,3	23,7
	9,5%	9,0%	8,7%	8,2%	7,8%	7,5%	6,4%	6,9%	7,9%	9,2%
Batubara	25,2	25,4	26,0	26,6	27,4	28,2	32,2	39,3	54,2	67,0
	42,7%	41,6%	40,5%	39,4%	38,3%	37,2%	31,8%	30,5%	28,1%	25,9%
Bioenergi	6,6	7,0	7,4	7,9	8,5	9,0	11,5	15,1	23,8	33,3
	11,2%	11,4%	11,5%	11,7%	11,8%	11,9%	11,4%	11,7%	12,3%	12,9%
Total	59,2	61,1	64,1	67,6	71,6	75,8	101,2	128,9	193,2	258,3

Proyeksi ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 91 -

Proyeksi kebutuhan energi final untuk bahan bakar sektor industri telah mempertimbangkan pertumbuhan PDB sektor industri dan intensitas energi pada kegiatan atau proses produksi seperti hemat energi pada ketel uap (*boiler*), pada tungku pembakaran (*furnace*), maupun pada penanganan material dan proses pendinginan.

Adapun kebutuhan energi final untuk bahan bakar sektor industri pada tahun 2025 dan 2050 dapat dilihat pada Tabel 56.

Tabel 56. Kebutuhan Energi Final – Bahan Bakar Sektor Industri Tahun 2025 dan 2050

Tahun	Kebutuhan Energi Final	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Final
2025	INDUSTRI	101,2		40,7%
	- Listrik	24,4	286,1 TWh	
	- Gas Bumi		2.880,2 MMSCFD	
	- LPG	26,6	0,1 Juta ton	
	- Syngas		1,3 MMSCFD	
	- BBM	6,5	7,2 Juta KL	
	- Batubara	32,2	55,2 Juta ton	
	- BBN	2,1	2,3 Juta KL	
- ET Lainnya	9,4	13,6 Juta ton		
2050	INDUSTRI	258,3		40,3%
	- Listrik	57,1	670,5 TWh	
	- Gas Bumi		8.381,4 MMSCFD	
	- LPG	77,2	0,1 Juta ton	
	- Syngas		3,3 MMSCFD	
	- BBM	23,7	26,3 Juta KL	
	- Batubara	67,0	114,8 Juta ton	
	- BBN	9,9	11,0 Juta KL	
- ET Lainnya	23,4	34,0 Juta ton		

Hasil pemodelan kebutuhan energi final untuk bahan baku industri pada tahun 2025 sebesar 17,3 MTOE dan tahun 2050 sebesar 34,9 MTOE.

Jenis ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 92 -

Jenis energi final-nya antara lain gas bumi dan minyak bumi non BBM misalnya LNG, *lube base oil*, *asphalt*, *wax/parafine*, *naphtha*, *High Octane Mogas Component* (HOMC), *propylene* dan kondensat lainnya sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 57.

Tabel 57. Hasil Pemodelan Energi Final – Bahan Baku Industri Tahun 2015–2050

Satuan: MTOE

Jenis Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Gas bumi	4,1	4,2	4,2	4,4	4,5	4,6	5,2	5,9	7,5	9,2
	31,9%	31,8%	31,7%	31,5%	31,3%	31,1%	30,2%	29,4%	27,9%	26,5%
Non BBM	8,7	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	12,1	14,2	19,3	25,7
	68,1%	68,2%	68,3%	68,5%	68,7%	68,9%	69,8%	70,6%	72,1%	73,5%
Total	12,8	13,0	13,4	13,8	14,3	14,7	17,3	20,1	26,8	34,9

Catatan: Belum memperhitungkan potensi pemanfaatan gas sintetis dari batubara sebagai bahan baku industri

Adapun kebutuhan energi final untuk bahan baku industri pada tahun 2025 dan tahun 2050 dapat dilihat pada Tabel 58.

Tabel 58. Kebutuhan Energi Final – Bahan Baku Industri Tahun 2025 dan 2050

Tahun	Kebutuhan Energi Final	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Final
2025	BAHAN BAKU	17,3		6,9%
	- Gas bumi*	5,2	560,4 MMSCFD	
	- Non-BBM	12,1	87,4 Juta KL	
2050	BAHAN BAKU	34,9		5,4%
	- Gas bumi*	9,2	993,4 MMSCFD	
	- Non-BBM	25,7	186,5 Juta KL	

Catatan: *) belum memperhitungkan potensi pemanfaatan syngas dari batubara sebagai bahan baku industri

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 93 -

Untuk mencapai sasaran pemenuhan kebutuhan energi final sektor industri sesuai dengan target bauran energi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Memprioritaskan penggunaan sumber energi dan sumber daya energi fosil untuk bahan bakar dan bahan baku industri nasional.
- 2) Meningkatkan pembangunan infrastruktur energi di luar Jawa dalam rangka meningkatkan porsi investasi industri pengolahan non-migas luar Jawa dengan Jawa menjadi 40% : 60% pada tahun 2035.
- 3) Menetapkan prioritas lokasi kawasan industri berkebutuhan energi tinggi di daerah mendekati sumber daya energi.
- 4) Meningkatkan pemanfaatan batubara untuk sektor industri dengan target mencapai 55,2 juta ton pada tahun 2025 dan 115 juta ton pada tahun 2050.
- 5) Mengembangkan industri gasifikasi batubara sebagai bahan baku industri petrokimia dan industri pupuk.
- 6) Menerapkan manajemen dan audit energi sesuai standar internasional untuk sektor industri.

c. Sektor Rumah Tangga

Hasil pemodelan kebutuhan energi final sektor rumah tangga pada tahun 2025 mencapai sebesar 37,2 MTOE (15%) dan tahun 2050 sebesar 91,0 MTOE (14,2%). Volume dan porsi jenis energi final yang dimanfaatkan oleh sektor rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 59.

Tabel 59. ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 94 -

**Tabel 59. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final –
Sektor Rumah Tangga Tahun 2015–2050**

Satuan: MTOE

Jenis Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Listrik	9,5	11,0	12,7	14,4	16,1	18,0	26,1	34,6	53,9	76,4
	55,1%	58,1%	60,7%	62,9%	64,5%	65,9%	70,1%	74,4%	80,3%	84,0%
Gas	7,1	7,5	7,9	8,3	8,8	9,3	10,7	11,2	12,0	12,8
	41,2%	39,4%	37,8%	36,5%	35,0%	33,7%	28,7%	24,1%	17,9%	14,1%
BBM (minyak tanah)	0,6	0,5	0,3	0,1	0,03	-	-	-	-	-
	3,6%	2,4%	1,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Bioenergi	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,4	0,7	1,2	1,8
	0,1%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	1,2%	1,5%	1,8%	1,9%
Total	17,2	19,0	20,9	22,8	25,0	27,4	37,2	46,5	67,1	91,0

Porsi terbesar jenis energi yang digunakan pada sektor rumah tangga adalah energi listrik yaitu mencapai 55,1% pada tahun 2015, dan diproyeksikan meningkat menjadi 70,1% pada tahun 2025, dan meningkat lagi menjadi 84,0% pada tahun 2050. BBM untuk sektor rumah tangga, yaitu minyak tanah, diproyeksikan tidak ada lagi mulai tahun 2020, seiring dengan beralihnya penggunaan energi di sektor rumah tangga dari BBM ke gas dan peningkatan penggunaan bioenergi. Porsi bioenergi dalam hasil pemodelan ini masih konservatif. Porsi ini akan meningkat seiring dengan diversifikasi pemanfaatan bioenergi skala rumah tangga antara lain biomassa hutan, limbah industri kecil, dan bioetanol.

Hasil pemodelan intensitas energi final sektor rumah tangga dilakukan dengan mempertimbangkan, antara lain: rasio elektrifikasi dan konversi minyak tanah ke gas mendekati 100% pada tahun 2020, pemanfaatan *Dimethyl Ether* (DME), *Adsorbed Natural Gas* (ANG), jaringan gas kota, dan penggunaan peralatan rumah tangga yang hemat energi semakin meningkat, seiring dengan berkembangnya teknologi.

Adapun ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 95 -

Adapun kebutuhan energi final sektor rumah tangga pada tahun 2025 dan tahun 2050 dapat dilihat pada Tabel 60.

**Tabel 60. Kebutuhan Energi Final – Sektor Rumah
Tangga Tahun 2025 dan 2050**

Tahun	Kebutuhan Energi Final	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Final
2025	RUMAH TANGGA	37,2		15,0%
	- Listrik	26,1	306,6 TWh	
	- Gas Bumi	10,7	78,4 MMSCFD	
	- LPG		7,3 Juta ton	
	- ANG		0,1 Juta ton	
	- <i>Dimethyl Ether</i>		128,9 MMSCFD	
- Bioenergi	0,4	489,8 Juta M ³		
2050	RUMAH TANGGA	91,0		14,2%
	- Listrik	76,4	897,9 TWh	
	- Gas bumi	12,8	326,7 MMSCFD	
	- LPG		6,0 Juta ton	
	- ANG		0,4 Juta ton	
	- <i>Dimethyl Ether</i>		239,6 MMSCFD	
- Bioenergi	1,8	1.958,9 Juta M ³		

Untuk mencapai sasaran pemenuhan kebutuhan energi final sektor rumah tangga sesuai dengan bauran energi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Membangun jaringan gas kota bagi 4,7 juta sambungan rumah tangga pada tahun 2025.
- 2) Membangun fasilitas pengolahan Dimethyl Ether/DME (sebagai campuran LPG) dengan rencana produksi sekitar 1 juta ton pada tahun 2025.
- 3) Memperluas wilayah konversi penggunaan minyak tanah ke gas dan bioenergi pada sektor rumah tangga.
- 4) Mengadakan digester biogas dengan target 1,7 juta rumah tangga pada tahun 2025.
- 5) Memberlakukan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 96 -

- 5) Memberlakukan kewajiban pemanfaatan sel surya minimum sebesar 25% dari luas atap bangunan rumah mewah, kompleks perumahan, apartemen, melalui Izin Mendirikan Bangunan (IMB).
- 6) Menerapkan SNI atas peralatan pemanfaat energi di sektor rumah tangga.
- 7) Mengembangkan tabung khusus (*Absorbed Natural Gas/ANG*) dengan rencana pengembangan sebesar 0,1 juta ton pada tahun 2025.

d. Sektor Komersial

Sektor Komersial mencakup antara lain: gedung pemerintahan, hotel, rumah makan (restoran), rumah sakit, penerangan jalan, bangunan sosial, dan rumah ibadah. Hasil pemodelan kebutuhan energi final sektor komersial pada tahun 2025 mencapai sebesar 12,2 MTOE (4,9%) dan tahun 2050 sebesar 73,0 MTOE (11,4%) sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 61.

**Tabel 61. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final –
Sektor Komersial per Jenis Energi Tahun
2015–2050**

Satuan: MTOE

Jenis Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Listrik	4,5	4,8	5,1	5,6	6,1	6,7	10,1	15,3	32,7	63,8
	77,0%	77,7%	78,4%	79,0%	79,7%	80,3%	82,9%	84,7%	86,7%	87,4%
Gas	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	1,3	2,7	5,1
	7,2%	7,2%	7,2%	7,2%	7,2%	7,2%	7,4%	7,3%	7,1%	7,0%
BBM	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5
	12,2%	11,4%	10,6%	9,9%	9,1%	8,4%	5,4%	3,5%	1,4%	0,6%
Bioenergi	0,002	0,003	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,06	0,14	0,2
	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,3%
ET lainnya	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,8	1,7	3,4
	3,7%	3,7%	3,7%	3,8%	3,8%	3,9%	4,1%	4,2%	4,4%	4,7%
Total	5,8	6,1	6,6	7,1	7,6	8,3	12,2	18,1	37,7	73,0

Jenis ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 97 -

Jenis energi terbesar yang dibutuhkan sektor komersial adalah listrik dengan pangsa sebesar 77,0% pada tahun 2015 dan diproyeksikan pada tahun 2025 dan tahun 2050 terbesar pada kisaran 83% sampai dengan 87%. Kebijakan utama untuk pemanfaatan energi pada sektor komersial adalah menurunkan penggunaan BBM dan meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan.

Hasil pemodelan intensitas energi final sektor komersial dilakukan dengan mempertimbangkan peningkatan pemakaian teknologi hemat energi masa mendatang, disertai penerapan audit dan manajemen energi. Adapun kebutuhan energi final sektor komersial pada tahun 2025 dan tahun 2050 dapat dilihat pada Tabel 62.

**Tabel 62. Kebutuhan Energi Final - Sektor Komersial
Tahun 2025 dan 2050**

Tahun	Kebutuhan Energi Final	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Final
2025	KOMERSIAL	12,2		4,9%
	- Listrik	10,1	118,5 TWh	
	- Gas Bumi		51,5 MMSCFD	
	- LPG	0,9	0,4 Juta ton	
	- BBM	0,7	0,7 Juta KL	
	- Bioenergi	0,03	0,04 Juta KL	
	- ET lainnya	0,5	0,7 Juta ton	
2050	KOMERSIAL	73,0		11,4%
	- Listrik	63,8	749,1 TWh	
	- Gas Bumi		293,3 MMSCFD	
	- LPG	5,1	2,0 Juta ton	
	- BBM	0,5	0,5 Juta KL	
	- Bioenergi	0,2	0,2 Juta KL	
	- ET lainnya	3,4	5,0 Juta ton	

Untuk ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 98 -

Untuk mencapai sasaran pemenuhan kebutuhan energi final sektor komersial sesuai dengan bauran energi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

- 1) Menerapkan SNI atas peralatan pemanfaat energi di sektor komersial.
- 2) Menerapkan manajemen dan audit energi sesuai standar internasional untuk sektor komersial.
- 3) Menyusun standar terkait rancang bangun gedung hemat energi.

e. Sektor Lainnya

Sektor lainnya adalah sektor-sektor pengguna energi di luar sektor transportasi, rumah tangga, komersial dan industri, seperti sektor konstruksi, pertanian dan pertambangan. Hasil pemodelan kebutuhan energi final sektor lainnya pada tahun 2025 sebesar 5,4 MTOE (2,2%) dan tahun 2050 sebesar 15,3 MTOE (2,4%) sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 63.

**Tabel 63. Hasil Pemodelan Kebutuhan Energi Final –
Sektor Lainnya Tahun 2015–2050**

Satuan: MTOE

Jenis Energi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
BBM	3,5	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1	4,9	6,0	8,4	11,2
	99,1%	98,6%	97,9%	96,9%	96,1%	94,9%	91,0%	87,4%	80,1%	72,9%
Bioenergi	0,03	0,05	0,08	0,12	0,16	0,22	0,5	0,9	2,1	4,1
	0,8%	1,5%	2,2%	3,0%	4,0%	5,0%	9,0%	12,7%	19,9%	27,0%
Total	3,5	3,6	3,7	3,9	4,1	4,3	5,4	6,8	10,4	15,3

Pada tahun 2015, penggunaan BBM masih merupakan energi utama pada sektor lainnya dengan proporsi sebesar 99,1%. Kegiatan diversifikasi energi di sektor lainnya diproyeksikan akan meningkatkan proporsi BBN di masa mendatang dengan proporsi sebesar 9,0% pada tahun 2025, dan 27,0% di tahun 2050.

Adapun ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 99 -

Adapun kebutuhan masing-masing jenis energi final sektor lainnya pada tahun 2025 dan 2050 dapat dilihat pada Tabel 64.

**Tabel 64. Kebutuhan Energi Final Sektor Lainnya
Tahun 2025 dan 2050**

Tahun	Kebutuhan Energi Final	MTOE	Volume Kesetaraan	Bauran Energi Final
2025	SEKTOR LAINNYA	5,4		2,2%
	- BBM	4,9	5,6 Juta KI	
	- Bioenergi	0,5	0,6 Juta KI	
2050	SEKTOR LAINNYA	15,3		2,4%
	- BBM	11,2	12,7 Juta KI	
	- Bioenergi	4,1	4,6 Juta KI	

Untuk mencapai sasaran pemenuhan kebutuhan energi final sektor lainnya sesuai dengan bauran energi di atas, kegiatan yang dilakukan, antara lain:

Membangun infrastruktur penyediaan energi untuk sektor pertanian yang belum memiliki akses terhadap energi.

4.2.4. Konservasi dan efisiensi pemanfaatan energi

Kebijakan tentang konservasi dan efisiensi pemanfaatan energi sudah tercakup dalam sub bagian kebutuhan energi untuk masing-masing sektor. Beberapa kegiatan wajib adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan kebijakan Usaha Jasa Konservasi Energi (*Energy Service Company/ESCO*) untuk implementasi proyek efisiensi energi.
- 2) Melaksanakan program audit dan manajemen energi.
- 3) Restrukturisasi permesinan industri dan pemberian fasilitas insentif (fiskal dan nonfiskal) bagi industri yang melaksanakan efisiensi energi.
- 4) Melakukan sosialisasi dan edukasi hemat energi melalui media elektronik dan media sosial untuk meningkatkan kesadaran pelaku usaha dan masyarakat terhadap hemat energi.

4.3. Kelembagaan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 100 -

4.3. Kelembagaan dan Instrumen Kebijakan

Pelaksanaan pencapaian sasaran KEN yang dijabarkan dalam RUEN melibatkan Kementerian Negara/Lembaga yang menjadi Anggota Dewan Energi Nasional, yaitu: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Perindustrian, Kementerian Perhubungan, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Kementerian Pertanian, Kementerian Keuangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Selain itu, beberapa Kementerian Negara/Lembaga yang tugas dan fungsinya berkaitan dengan kebijakan energi juga berperan serta di dalam pencapaian sasaran KEN yaitu: Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Badan Usaha Milik Negara, Kementerian Agraria dan Tata Ruang, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, serta Pemerintah Daerah.

Di dalam Matriks Program RUEN, terdapat Kementerian Negara/Lembaga yang menjadi koordinator atas masing-masing kegiatan. Dalam pelaksanaan kegiatan yang dimaksud, Kementerian Negara/Lembaga koordinator bertanggungjawab mengkoordinasikan dan mensinkronkan kegiatan bersama Kementerian Negara/Lembaga dan pihak lainnya yang terkait. Koordinasi dan sinkronisasi ini sangat diperlukan karena berbagai sasaran pengembangan energi mendatang hanya dapat dicapai melalui dukungan dalam bentuk berbagai kebijakan dan regulasi lintas sektor. Beberapa kebijakan yang perlu disinkronkan misalnya, kebijakan harga energi, kebijakan tata ruang, kebijakan pemanfaatan hutan dan tata kelola air, kebijakan transportasi massal, kebijakan manajemen lalu lintas, kebijakan perindustrian, kebijakan retribusi, pajak, dan iuran daerah, kebijakan perizinan baik perizinan usaha maupun perizinan lokasi, standardisasi, perdagangan energi, kebijakan penerapan teknologi, serta berbagai kebijakan lain.

Peran ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 101 -

Peran Pemerintah Daerah sangat dibutuhkan, terutama untuk menjabarkan RUEN dalam Rencana Umum Energi Daerah (RUED) serta mengimplementasikan program dan kegiatan di daerah.

Selain koordinasi dan sinkronisasi lintas Kementerian Negara/Lembaga tersebut di atas, untuk mensukseskan pencapaian target bauran energi dalam KEN diperlukan peningkatan perbaikan kelembagaan dalam pengelolaan energi termasuk pembentukan lembaga baru.

Untuk mencapai target KEN melalui berbagai kegiatan yang dijabarkan di dalam RUEN dibutuhkan sejumlah instrumen kebijakan yaitu peraturan perundang-undangan dan instrumen kebijakan lainnya, seperti Renstra dan RKA.

Kegiatan terkait peningkatan perbaikan kelembagaan dalam pengelolaan energi, antara lain:

- 1) Menyederhanakan perizinan yang semula 89 perizinan menjadi 10 perizinan.
- 2) Memperkuat kapasitas kelembagaan di tingkat provinsi/kabupaten/kota yang akan bertanggung jawab terhadap perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan energi.
- 3) Memperkuat kapasitas organisasi di tingkat provinsi, kabupaten/kota yang akan bertanggung jawab terhadap perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan energi.
- 4) Memfasilitasi kerja satuan kerja yang bertugas memantau dan mengkoordinasikan penyelesaian masalah birokrasi dan/atau tumpang tindih kewenangan di daerah.

Kebijakan utama dan pendukung serta kegiatan-kegiatan tersebut di atas dijabarkan secara lebih rinci, konkret, dan terarah dalam bentuk strategi, program dan kegiatan disertai lembaga koordinator, instrumen pelaksanaan, dan periode capaian sebagaimana disajikan dalam Lampiran II (Matrik Program RUEN).

V. PENUTUP ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 102 -

V. PENUTUP

RUEN merupakan penjabaran dan rencana pelaksanaan KEN yang bersifat lintas sektor. Penjabaran dalam RUEN memuat hasil pemodelan kebutuhan dan pasokan energi tahun 2015-2050 yang juga mencakup kebijakan, strategi, program pengembangan energi, serta kegiatan yang mengacu pada sasaran KEN.

Pengembangan energi nasional mengacu pada prinsip KEN yang berkeadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan guna terciptanya kemandirian dan ketahanan energi nasional.

Sebagai perwujudan pengembangan energi yang memperhatikan keseimbangan keekonomian energi, keamanan pasokan energi, dan pelestarian fungsi lingkungan, maka prioritas pengembangan energi nasional didasarkan pada prinsip:

1. Memaksimalkan energi terbarukan dengan memperhatikan tingkat keekonomian;
2. Meminimalkan penggunaan minyak bumi;
3. Mengoptimalkan pemanfaatan gas bumi dan energi baru; dan
4. Memanfaatkan potensi sumber daya batubara sebagai andalan pasokan energi nasional dengan mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan.

Pengelolaan ...



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 103 -

Pengelolaan energi nasional yang digariskan dalam RUEN ini akan menjadi pedoman bagi setiap daerah untuk menyusun dokumen Rencana Umum Energi Daerah (RUED), baik di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota. Selain itu, RUEN menjadi rujukan bagi Kementerian Negara/Lembaga terkait dan Pemerintah Daerah untuk menyusun dan merevisi rencana strategis dan rencana kerja.

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

JOKO WIDODO

Salinan sesuai dengan aslinya

SEKRETARIAT KABINET RI

Deputi Bidang Kemaritiman,



Satya Bhakti Parikesit