



TANTANGAN INDUSTRI BATUBARA INDONESIA DI TENGAH UPAYA PENGURANGAN KARBON EMISI

Disampaikan pada Webinar Laboratorium Indonesia 2045

Dr. Ir. Djoko Siswanto, M.B.A
Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional



3 FEBRUARI 2023



www.den.go.id



[@dewanenergi](https://twitter.com/dewanenergi)



[dewanenerginasional](https://www.facebook.com/dewanenerginasional)



[dewanenergi](https://www.youtube.com/dewanenergi)



[dewanenergi](https://www.instagram.com/dewanenergi)

OUTLINE



- 1 PENDAHULUAN
- 2 KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL
- 3 POTENSI DAN PEMANFAATAN BATUBARA
- 4 OUTLOOK BATUBARA
- 5 STRATEGI PEMANFAATAN BATUBARA
- 6 GRAND STRATEGI ENERGI
- 7 SKENARIO TRANSISI MENUJU NZE 2060
- 8 PENUTUP



1. PENDAHULUAN



STRUKTUR, TUGAS DAN WEWENANG DEN



SUATU LEMBAGA YANG BERSIFAT NASIONAL, MANDIRI, DAN TETAP, YANG BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL"

Pasal 1 angka 26 UU 30/2007;
Pasal 1 angka 1 Perpres 26/2008

4 TUGAS DAN 1 WEWENANG DEWAN ENERGI NASIONAL

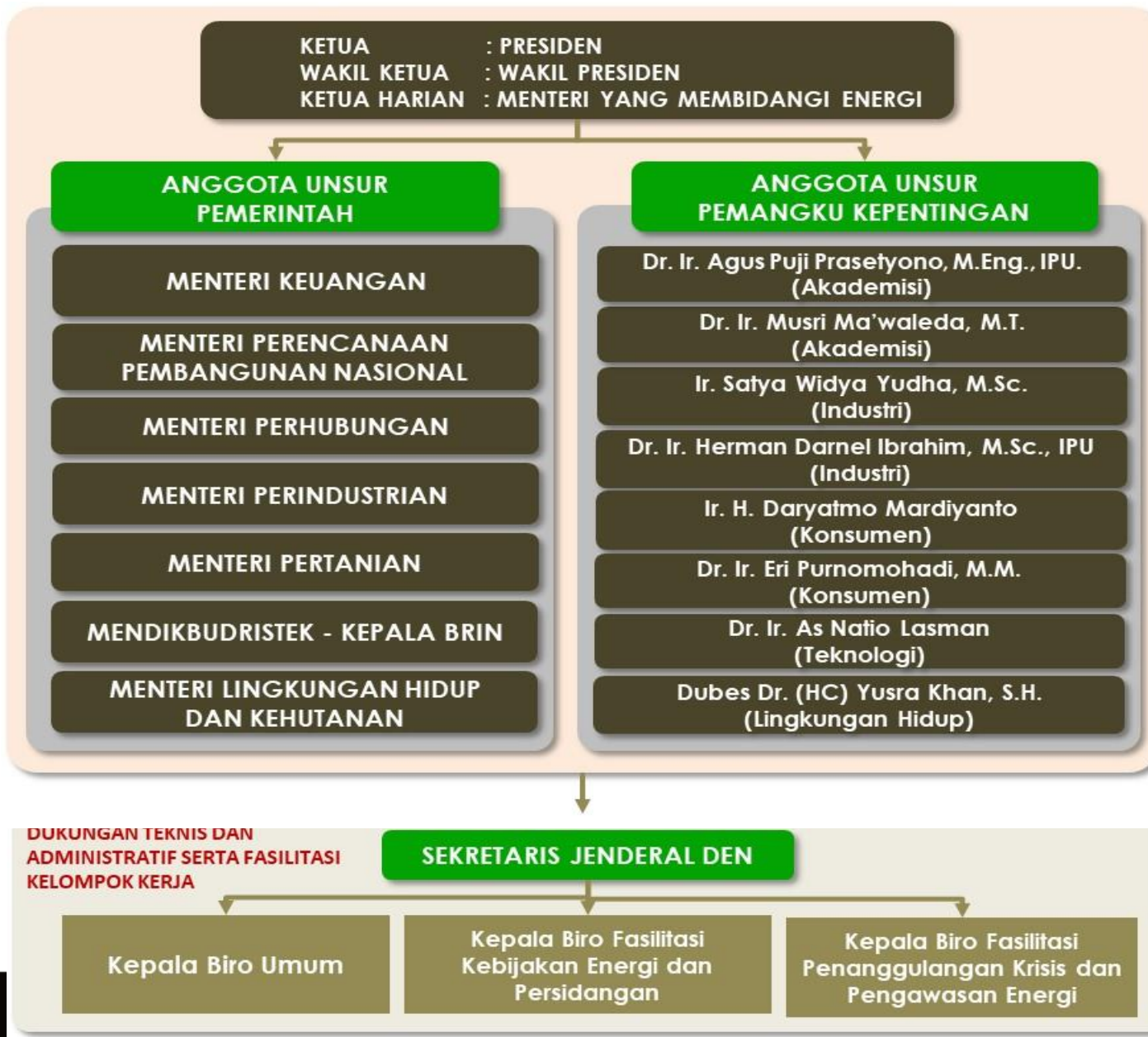
**MERANCANG DAN MERUMUSKAN
KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL**

**MENETAPKAN
RENCANA UMUM ENERGI NASIONAL**

**MENETAPKAN
LANGKAH-LANGKAH
PENANGGULANGAN
KONDISI KRISIS DAN DARURAT ENERGI**

**MENGAWASI
PELAKSANAAN KEBIJAKAN BIDANG
ENERGI YANG BERSIFAT LINTAS SEKTOR**

**MENGATUR KETENTUAN MENGENAI JENIS,
JUMLAH, WAKTU DAN LOKASI
CADANGAN PENYANGGA ENERGI**



dewanenergi



dewanenergi

2. KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL



devan.dengki.id



@devan.dengki



devan.dengki.id



devan.dengki



devan.dengki

5

5

KEBIJAKAN PENGELOLAAN ENERGI NASIONAL DAN DAERAH

UU No. 30 Tahun 2007 tentang Energi



KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL (KEN)

Berisikan Kebijakan Energi secara Umum Berdasarkan Potensi dan Kebutuhan Nasional

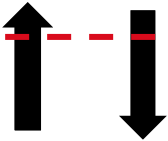
PP No. 79 Tahun 2014



RUEN

Penjabaran dari KEN
Guna Memanfaatkan Potensi Nasional Untuk Memenuhi Kebutuhan Nasional Dilihat Dari Kepentingan Nasional

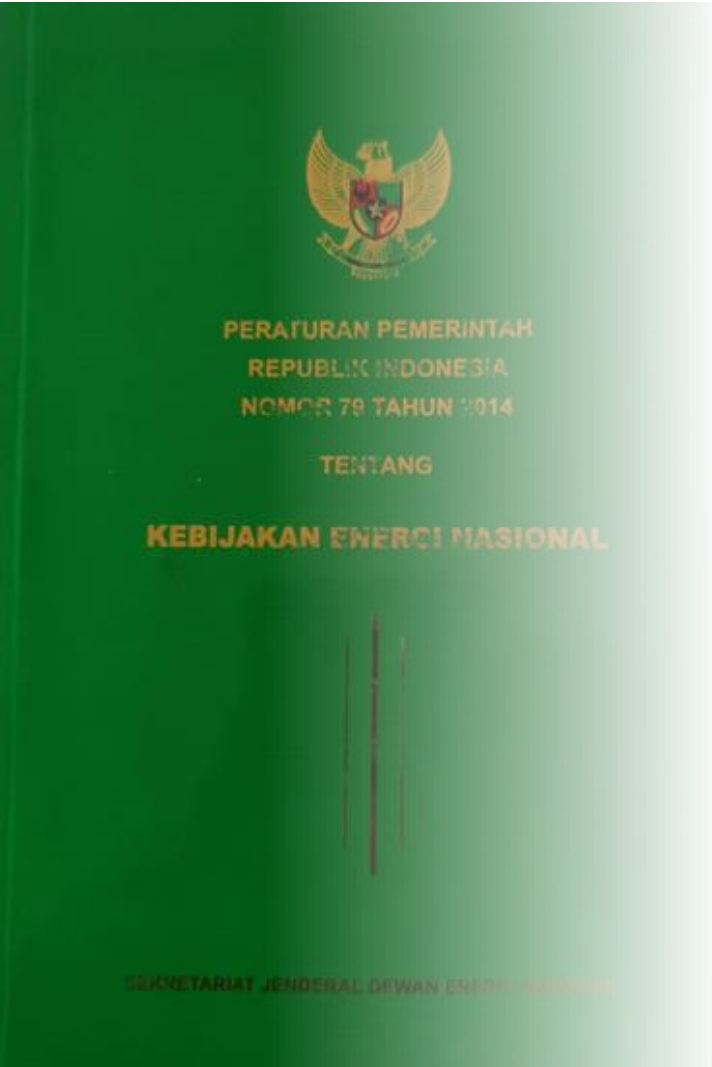
Perpres No. 22 Tahun 2017



RUED
Provinsi/Kab/Kota

Penjabaran dari RUEN pada masing-masing Daerah dengan Memanfaatkan Potensi di Daerah Untuk Memenuhi Kebutuhan Daerah Dilihat Dari Kepentingan Nasional





Kebijakan energi nasional (KEN) adalah kebijakan pengelolaan energi yang berdasarkan prinsip berkeadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan guna terciptanya **kemandirian** dan **ketahanan energi nasional**.

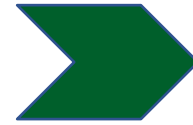
- PP No. 79 Tahun 2014 -



PERUBAHAN PARADIGMA: ENERGI SEBAGAI MODAL PEMBANGUNAN

UU No. 30/2007 Tentang Energi

Mendukung pembangunan nasional secara berkelanjutan dan meningkatkan ketahanan energi nasional



Tersedianya sumber energi dari dalam negeri untuk pemenuhan kebutuhan energi dalam negeri dan pemenuhan kebutuhan bahan baku industri dalam negeri.

PP No. 79/2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN)

1. Kemandirian & ketahanan energi dicapai dengan menjadikan energi sebagai modal pembangunan
2. Mengoptimalkan pemanfaatan energi, untuk:
 - pembangunan ekonomi nasional
 - penciptaan nilai tambah di dalam negeri
 - penyerapan tenaga kerja.

~ Pasal 6 dan 7 PP No. 79/2014



Pencapaian maksimal penggunaan ET & teknologi bersih sesuai tingkat keekonomian



Peningkatan porsi gas & batubara untuk domestik dibanding



Penyelarasan target fiskal dengan kebijakan energi



Multiplier effect ekonomi

Komoditi Khusus	2014	2019	Ekspor 0%
Gas	57%	64%	2035
Batubara	20%	60%	2046

Kemenkeu dan Bappenas

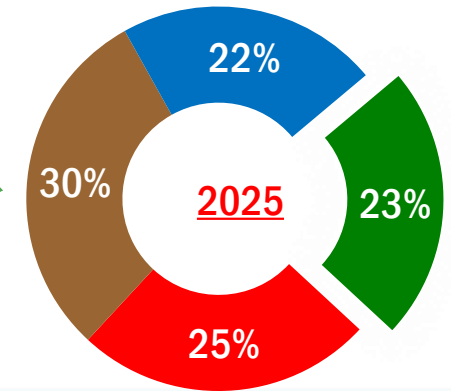
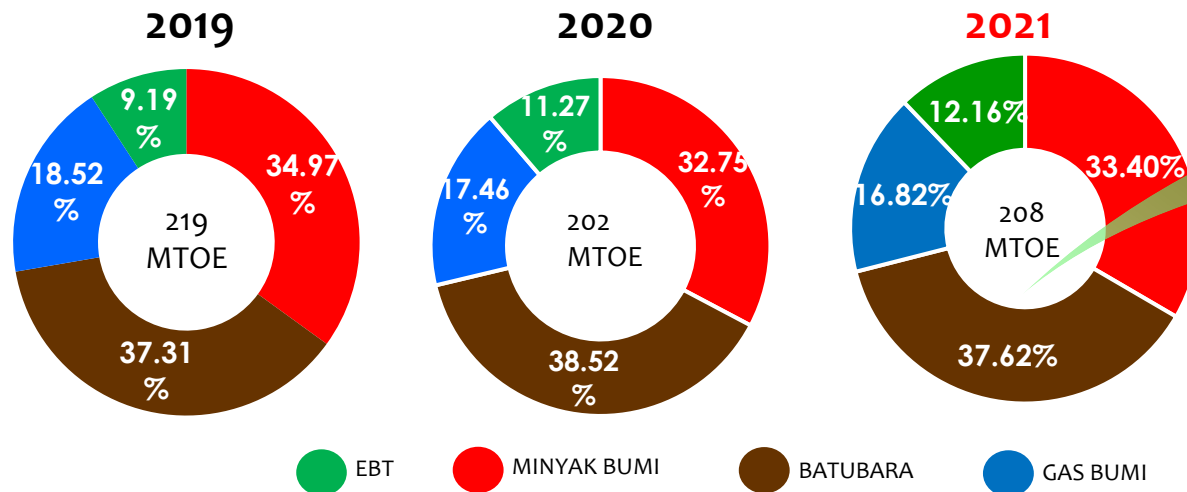
- Cukai BBM
- Premi pengurusan di hulu (*depletion premium*)
- Insentif fiskal
- Anggaran Pemerintah

Peningkatan:

- Pertumbuhan ekonomi
- Pertumbuhan industri
- Penyerapan tenaga kerja



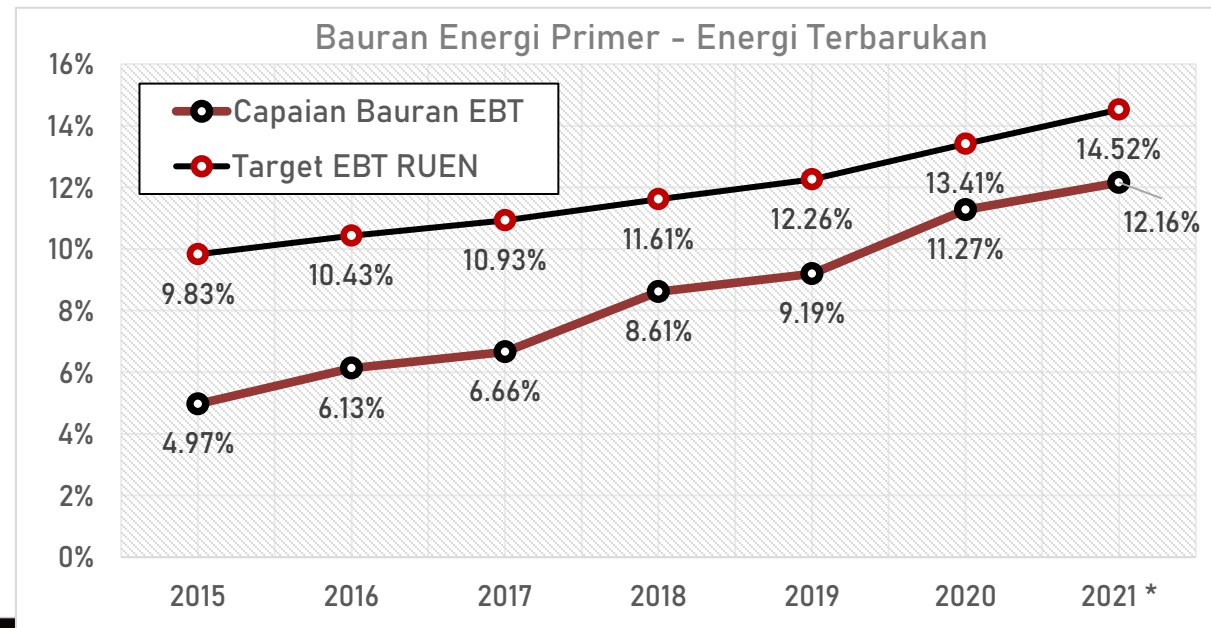
KONDISI KEENERGIAN NASIONAL



Target 2025
Oil < 25 % Coal > 30 %
Gas > 22 % Renewable Energy > 23 %

Pasokan Energi Primer	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	%	%	%	%	%	%	%	%
Minyak Bumi	42,00	44,84	41,43	38,72	34,97	32,75	33,40	27,27
Batubara	30,05	27,80	30,52	32,99	37,31	38,52	37,62	34,50
Gas Bumi	23,05	21,09	21,39	19,68	18,52	17,46	16,82	22,53
EBT	4,90	6,27	6,66	8,60	9,19	11,27	12,16	15,69

Target 2022



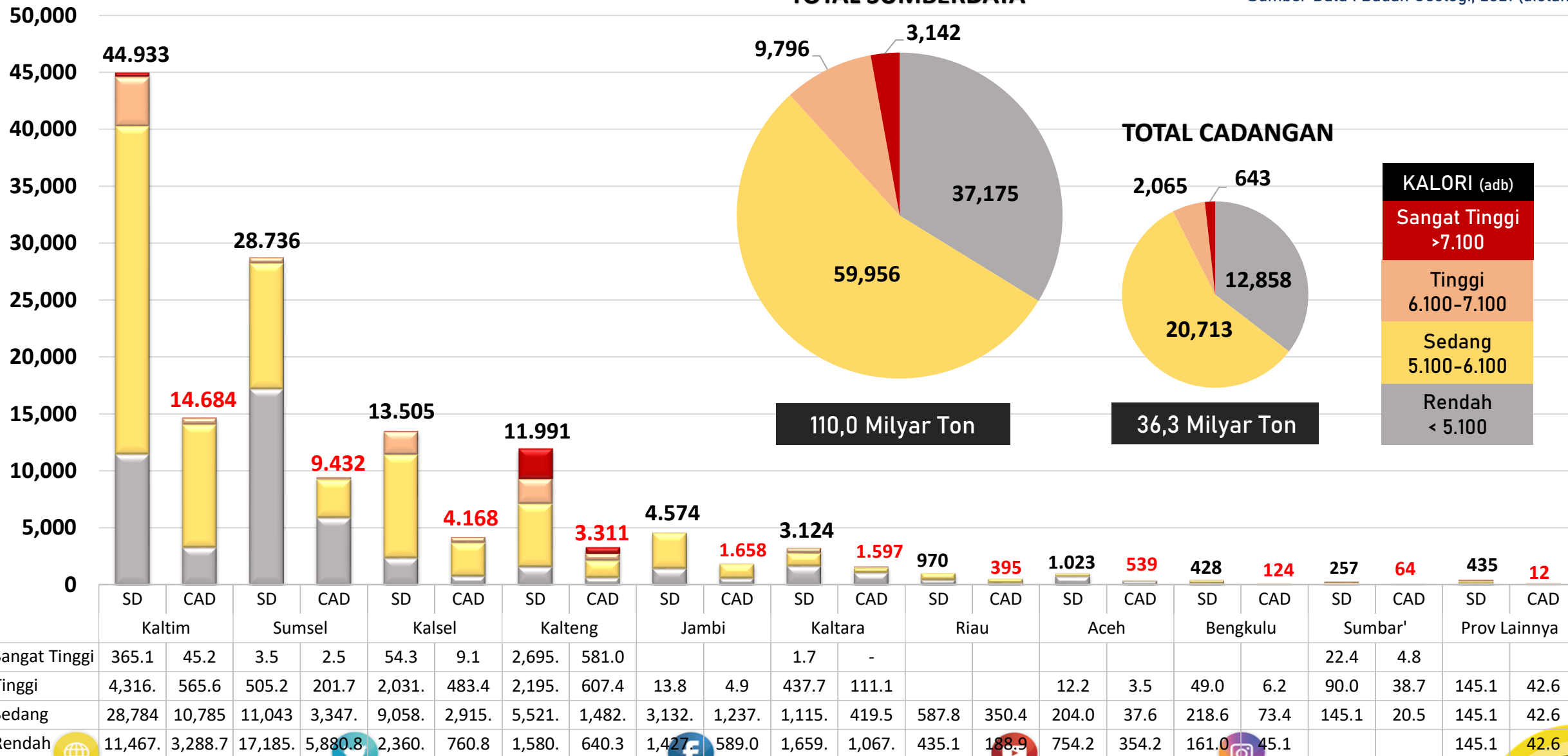
3. POTENSI DAN PEMANFAATAN BATUBARA



SUMBER DAYA DAN CADANGAN BATUBARA 2021

(dalam Juta Ton)

Sumber Data : Badan Geologi, 2021 (diolah)



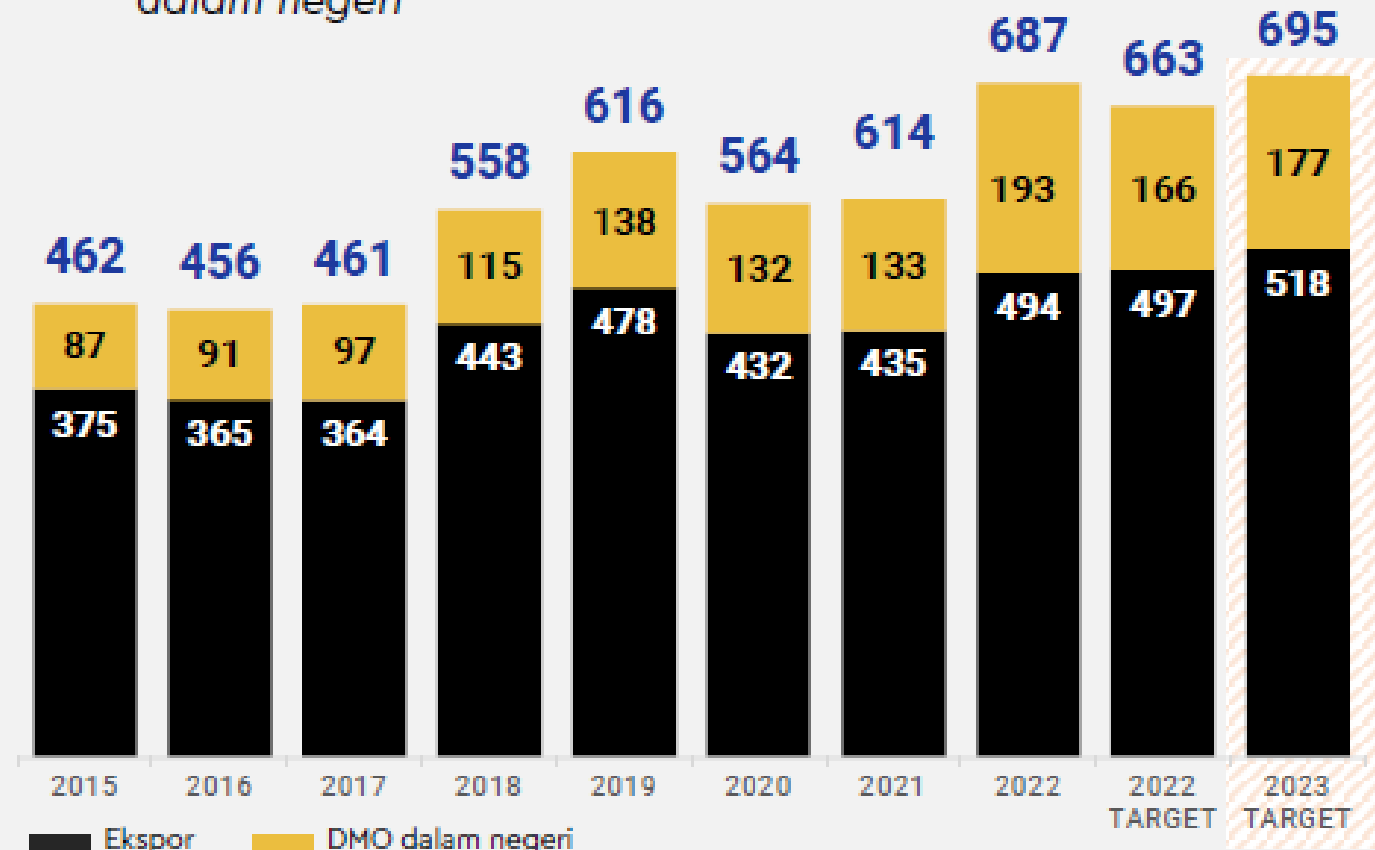
Pemanfaatan Batubara Domestik

Kebutuhan batubara domestik tahun 2022 sebesar **193 juta ton** atau **116%** dari target **166 juta ton**

Produksi batubara tahun 2022 sebesar **687 juta ton** atau **104%** dari target **663 juta ton**

Tahun 2021: 46 juta ton sebagai inventory

“Kebutuhan Batubara diutamakan untuk pemenuhan kepentingan dalam negeri”



Satuan: **Juta Ton**

Sumber: Press Conf. MESDM (2023)



4. *OUTLOOK* BATUBARA



pt.batara.kalambi



@dev.inergi



dev.inergi@ptbk.co.id



ptbk.co.id



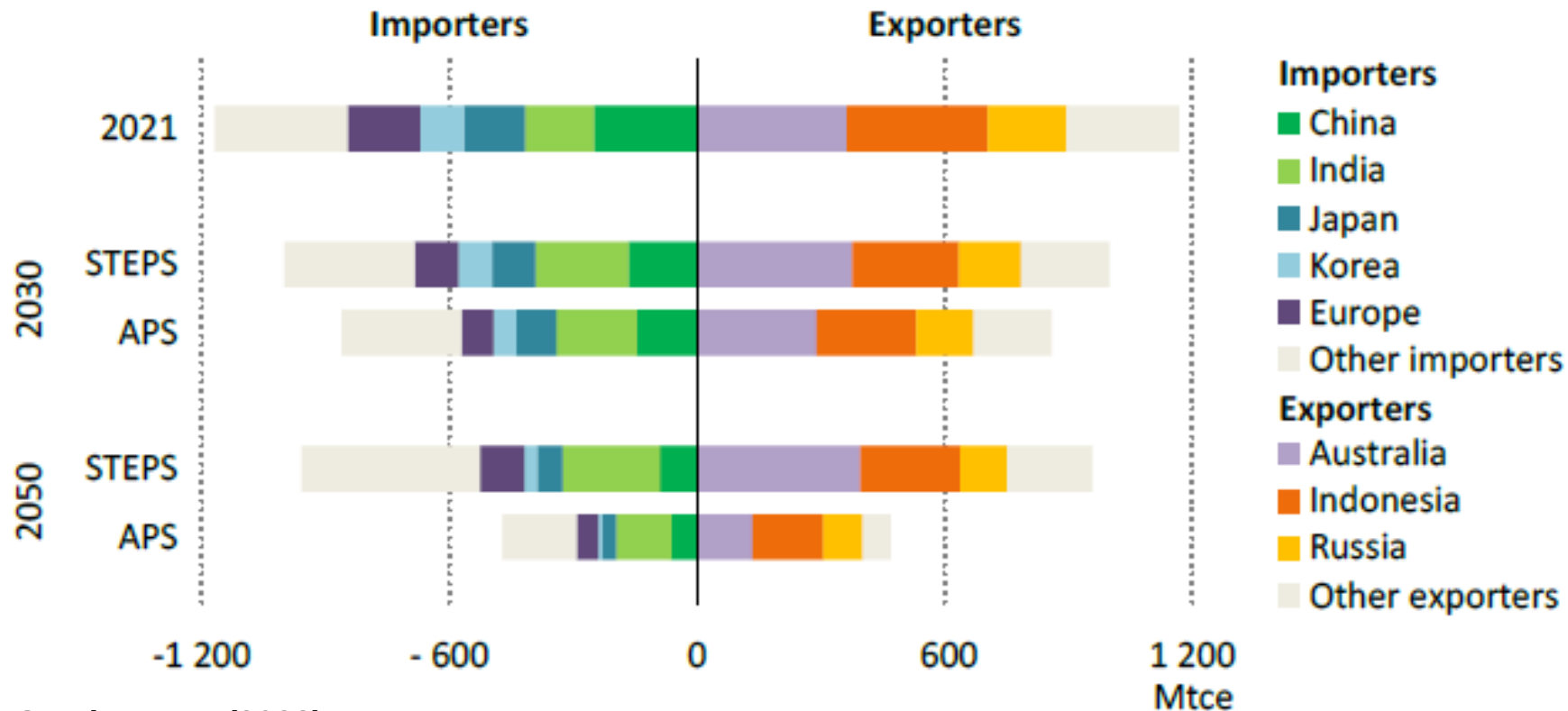
dev.inergi



13

OUTLOOK BISNIS BATUBARA GLOBAL (1/2)

Proyeksi Perdagangan Batubara Dunia (Skenario STEP dan APS)

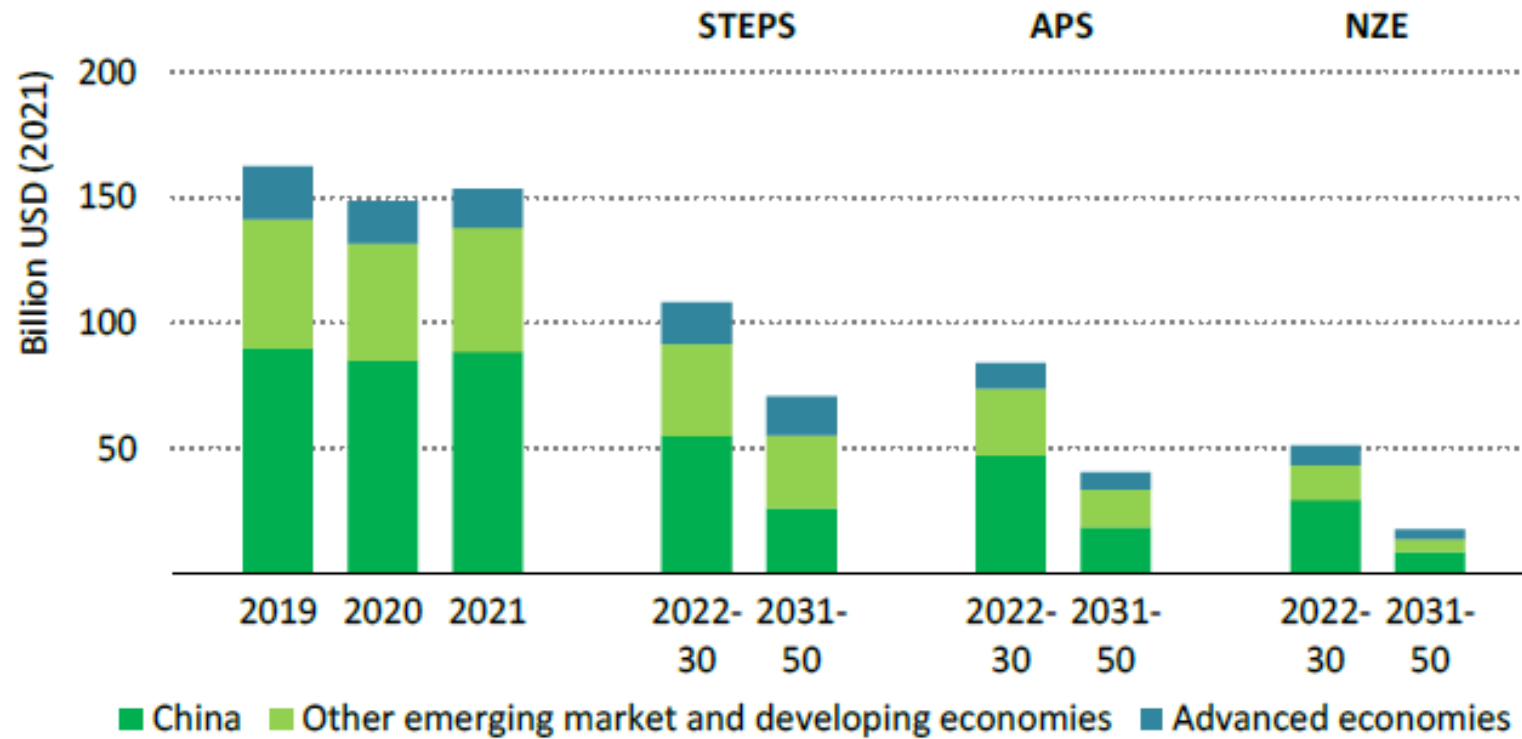


Sumber: IEA (2022)

Penurunan permintaan di negara maju dan China akan mengurangi volume perdagangan batubara sebesar 25% hingga 2030 dan 60% hingga 2050 dari level 2021 (Skenario APS)



Proyeksi investasi industri batubara dan PLTU batubara



Sumber: IEA (2022)

Investasi di sektor batubara akan menurun s.d. tahun 2030:

- skenario STEP : turun 30%
- Skenario APS : turun 50%
- Skenario NZE : turun 67%



5. STRATEGI PEMANFAATAN BATUBARA



pt.batubara.kalimantan



@dev.inergi



dev.inergi@ptbk.co.id



pt.batubara.kalimantan



dev.inergi

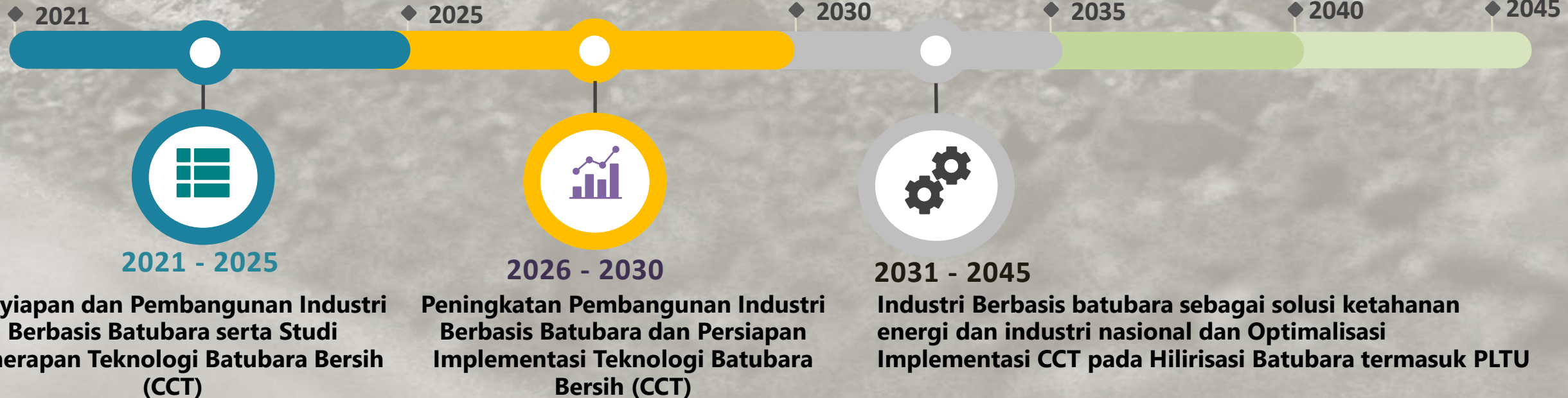
ARAH ROAD MAP PENGEMBANGAN DAN PEMANFAATAN BATUBARA

VISI

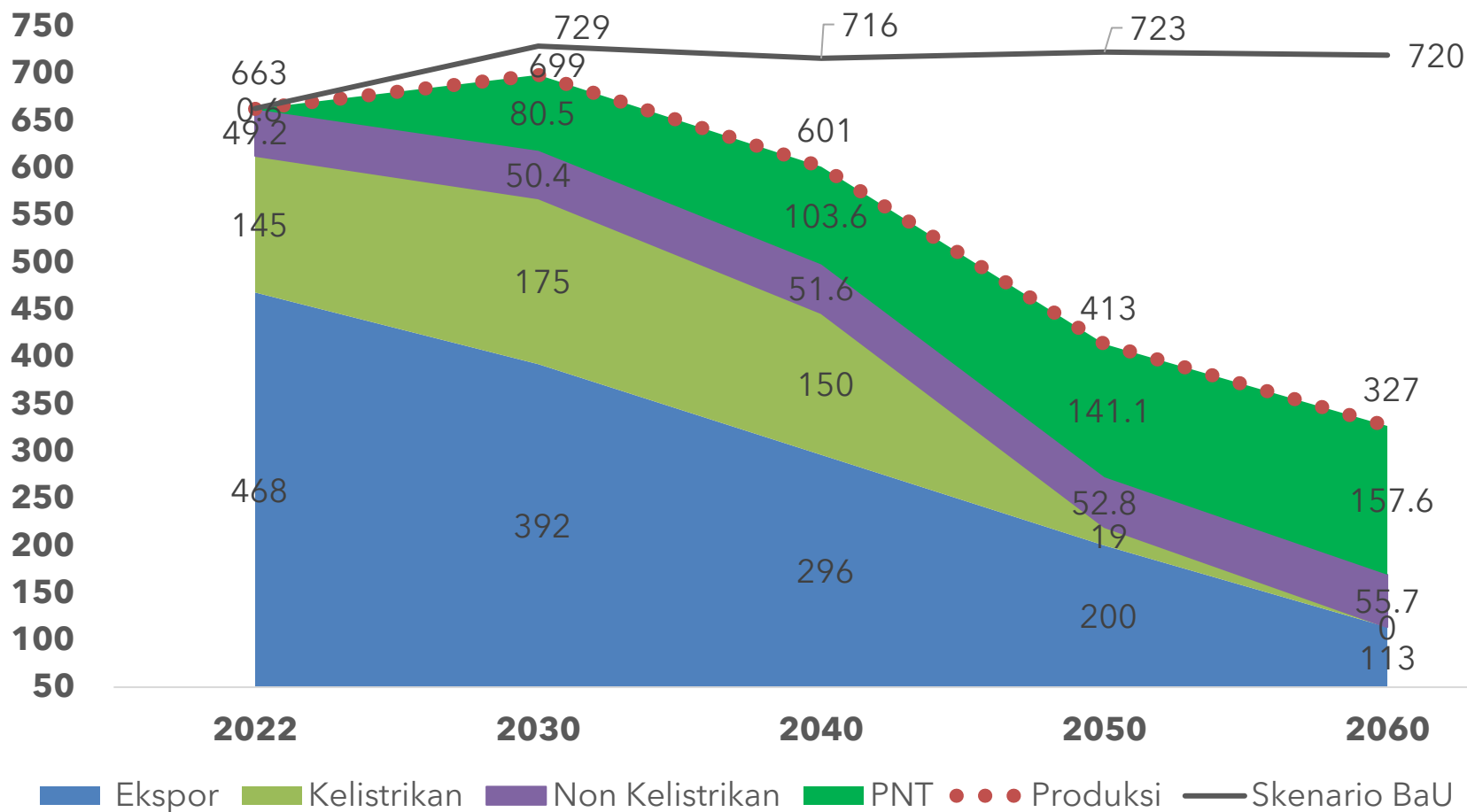
Meningkatkan ketahanan energi nasional dan optimalisasi pemanfaatan batubara di dalam negeri melalui kebijakan pengembangan dan/atau pemanfaatan batubara nasional secara terintegrasi dari hulu ke hilir

MISI

Optimalisasi pemanfaatan batubara dalam negeri dengan penerapan teknologi ramah lingkungan (*Clean Coal Technology*) hingga tahun 2045



PROYEKSI PEMANFAATAN BATUBARA (SKENARIO NZE)



Strategi

Hulu

- Penurunan produksi mengikuti kebutuhan batubara PLTU
- Penggunaan Bahan Bakar Nabati (B20 & B30) sebagai pengganti BBM
- Reklamasi Lahan Bekas Tambang

Hilir

- *Cofiring* Biomassa
- Teknologi batubara bersih (CCS/CCUS & IGCC) pada PLTU dan Industri PNT Batubara
- Standarisasi



6. GRAND STRATEGI ENERGI



GRAND STRATEGI ENERGI

VISI

Terwujudnya bauran energi nasional berdasarkan prinsip keadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan guna terciptanya ketahanan, kemandirian dan kedaulatan energi yang berpedoman pada haluan ideologi Pancasila

Tantangan

Demand energi meningkat* dan kapasitas pasokan energi terbatas:

1. Produksi minyak mentah (crude) turun, impor crude & BBM jenis gasoline meningkat, pemanfaatan EBT masih rendah
2. LPG masih impor
3. Ekspor batubara tertekan
4. Infrastruktur gas dan listrik belum terintegrasi

Misi

Sebagaimana tertuang dalam Renstra DEN

Solusi/Program Strategis

1. Mempercepat pemanfaatan pembangkit EBT sebesar 38 GW tahun 2035 (PLTS dan EBT lainnya)
2. Meningkatkan produksi minyak mentah (crude) 1 juta bopd dan akuisisi lapangan minyak luar negeri untuk kebutuhan kilang
3. Meningkatkan kapasitas kilang eksisting dan membangun kilang baru
4. Menyediakan energi berbasis gas untuk kawasan industri dan transportasi (seperti BBG)
5. Meningkatkan penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai
6. Mengoptimalkan produksi BBN (biodiesel atau biohidrokarbon)
7. Meningkatkan pembangunan Jaringan gas kota
8. Meningkatkan produksi LPG domestik
9. Mendorong pemanfaatan kompor listrik
10. Mengembangkan produksi DME
11. Membangun transmisi gas, LNG receiving terminal, dan Infrastruktur cadangan penyangga energi (CPE)
12. Mengembangkan produksi methanol, pupuk & syngas, serta sinergi tambang batubara dengan smelter
13. Membangun transmisi & distribusi listrik, *smart grid*, *off grid* dan PLTN sesuai kebutuhan serta pembentukan *Nuclear Energy Programme Implementing Organisation* (NEPIO)
14. Mendorong efisiensi, konservasi energi serta inovasi dibidang energi seperti Hidrogen, NH3, dan CCUS

7. SKENARIO TRANSISI MENUJU NZE 2060



dev@energi.id



@dev.energi



dev@energi.id



dev@energi



dev@energi

Sasaran:

1. Mewujudkan Ketahanan Energi yang Tangguh dan dekarbonisasi untuk mencapai NZE pada 2060 (dengan tetap menjaga Keamanan Pasokan dan Keterjangkauan Harga Energi).
2. Pemenuhan kebutuhan energi yang rasional untuk mencapai target *Human Development Index* (HDI) dan ekonomi tinggi sebagai Negara maju (sasaran dari strategi).
3. Pencapaian sistem energi yang rendah karbon untuk mencapai NZE 2060 (Sasaran dari strategi)



Strategi:

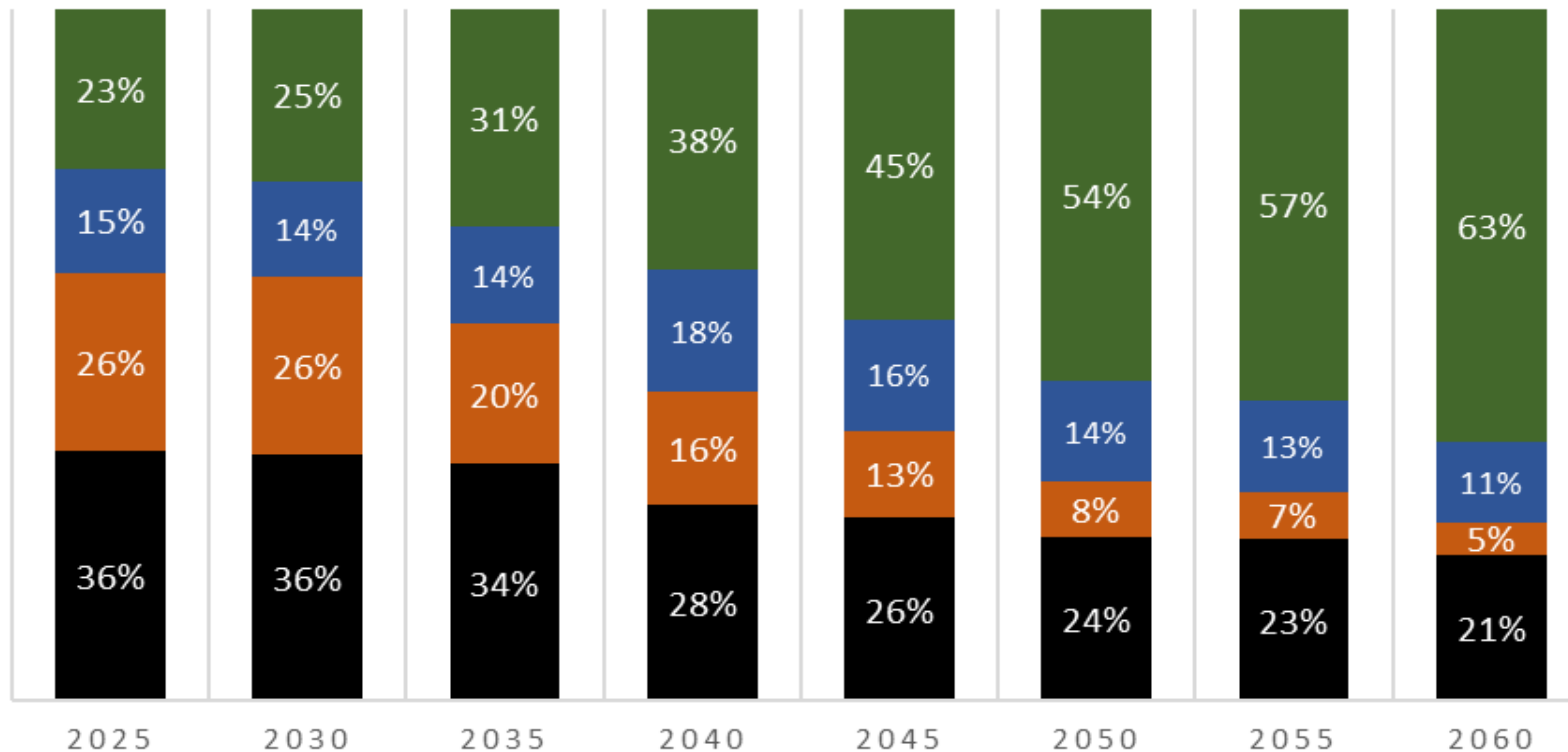
1. Mengendalikan pertumbuhan penduduk untuk meminimumkan konsumsi energi dalam jangka panjang.
2. Menurunkan intensitas energi, mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang lebih besar dari pada pertumbuhan konsumsi energi.
3. Pemenuhan kebutuhan energi untuk mencapai HDI yang tinggi dan pertumbuhan ekonomi yang tinggi (lepas dari *middle income trap* pada tahun 2045).
4. Konservasi energi di sisi pemanfaat, membangun budaya gaya hidup dengan penggunaan ruang yang lebih kecil [efisien] dan penggunaan kendaraan umum dan kendaraan rendah karbon untuk transportasi.
5. Melakukan efisiensi energi di sisi pemanfaat (*demand side*) dan di sisi pemasok (*supply side*).
6. Memaksimalkan pengalihan penggunaan energi final fosil ke energi listrik (elektrifikasi).
7. *Deployment* energi dan teknologi energi yang rendah intensitas energi dan emisi (TOE/USD dan Ton CO2/TOE).
8. Optimalisasi pemanfaatan sumber daya energi dalam negeri untuk meminimumkan impor.
9. Diversifikasi sumber energi.
10. Penyediaan energi yang optimal dari segi biaya dan emisi karbon.

TOTAL SUPLAI DAN BAURAN ENERGI PRIMER

Bauran Energi Primer | **Persen**

SKENARIO 1

■ Batubara ■ Minyak Bumi ■ Natural Gas ■ EBT

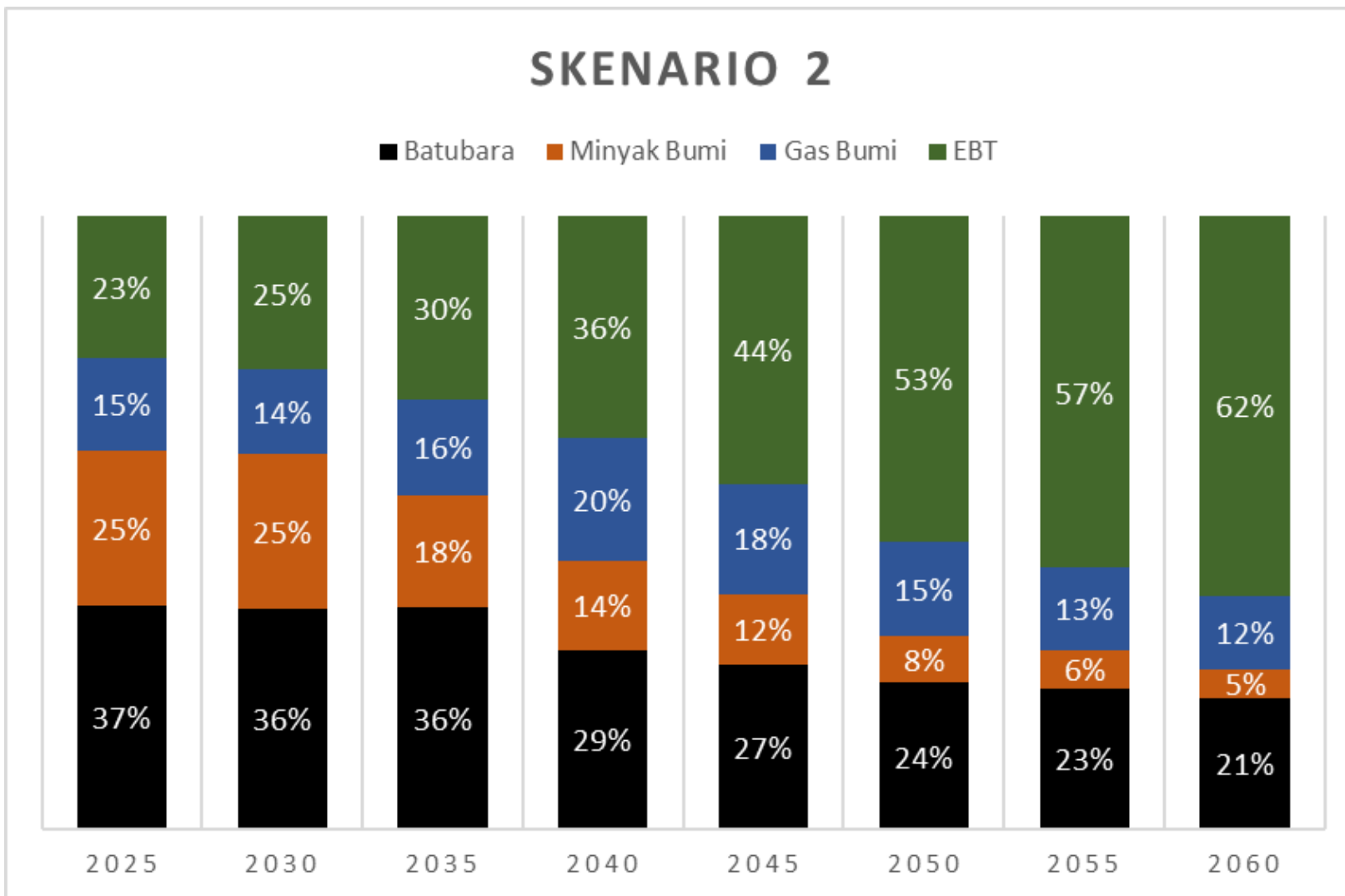


- Energi primer tahun 2060 (851 MTOE) tumbuh sekitar 4 kali lipat dibanding tahun 2019 (201 MTOE)
- Energi primer EBT tahun 2060 (533 MTOE) tumbuh rata-rata 7% dibanding tahun 2019 (30 MTOE)
- Bauran energi primer EBT tumbuh rata-rata 7% per tahun dan mencapai angka 533 MTOE dengan pangsa 63% di tahun 2060.
- Pangsa sumber EBT dalam bauran : Surya (23%), Hidro (10%), Nuklir (9%), Biomasa (8%), BBN (5%), Panas Bumi (4%), Angin (2%), dan EBT lain a.l: Arus Laut, *Ocean Thermal*, Gelombang Laut, Pasang Surut Air Laut (2%).
- Pangsa Batubara (21%) dan Gas Bumi (11%) trennya menurun hingga 2060 dan masih digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri manufaktur dan pembangkitan dengan penggunaan CCS/CCUS.
- Pangsa Minyak Bumi (5%) trennya menurun hingga 2060 masih digunakan untuk kendaraan ICE yang masih beroperasi.



TOTAL SUPLAI DAN BAURAN ENERGI PRIMER

Bauran Energi Primer | **Persen**



- Energi primer tahun 2060 (930 MTOE) tumbuh 4,7 kali lipat dibanding tahun 2019 (201 MTOE).
- Energi primer EBT tahun 2060 (575 MTOE) tumbuh rata-rata 7.5% dibanding tahun 2019 (30 MTOE)
- Bauran energi primer EBT 62% di tahun 2060 karena pertumbuhan energi fosilnya lebih tinggi dari skenario 1.
- Pangsa sumber EBT dalam bauran : Surya (21%), Hidro (11%), Nuklir (10%), Biomasa (8%), BBN (5%), Panas Bumi (4%), Angin (1%), dan EBT lain a.l: Arus Laut, *Ocean Thermal*, Gelombang Laut, Pasang Surut Air Laut (2%).
- Pangsa Batubara (21%) dan Gas Bumi (12%) trennya menurun hingga 2060 dan masih digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri manufaktur dan pembangkitan dengan penggunaan CCS/CCUS.
- Pangsa Minyak Bumi (5%) trennya menurun hingga 2060 masih digunakan untuk kendaraan ICE yang masih beroperasi.

PETA JALAN TRANSISI ENERGI

Supply:

- **Bauran Energi Primer EBT : 23%**
- Kilang biorenergi COD: Cilacap fase I 2022, fase II 2024, Katalis Merah Putih 2023, CPO Hydrogeneration 2023, Plaju 2024)
- Uji coba co-firing di 45 lok PLTU & implementasi 25 lok
- Pabrik baterai menerapkan teknologi ekonomi sirkular.
- Pengembangan pembangkit listrik sesuai RUPTL PLN (2021-2030)

Demand:

- Jargas : 5 juta RT, kompor induksi : 2 juta RT
- Kendaraan Listrik: 1 jt mobil, 6 jt motor. KA 0,34-0,35 TWh,
- Mandatori B30 tahun 2025
- BBG : 200 ribu mobil, 100 unit kapal,
- Konsumsi energi final: 0,71 – 0,72 TOE/kapita
- Konsumsi listrik: 1.093 – 1.136 kWh/kapita

2025:tingkat emisi 758 juta ton CO2e

2021-2025

Supply:

- **Bauran Energi Primer EBT : 25%**
- 50% PLTD tergantikan gas dan EBT
- Pemanfaatan pump storage mulai 2025
- Menghentikan impor bensin & LPG

Demand:

- Jargas 5.8 juta RT
- Kompor induksi: 5 juta RT
- Kendaraan Listrik: 5,5 jt mobil & 8,5 jt motor, KA 0,37-0,39 TWh
- BBG: 440 ribu mobil, 257 kapal
- DME : 1,02 jt Ton substitusi LPG pada RT
- Konservasi dan efisiensi energi 350 jt SBM
- Konsumsi energi final: 0,89 TOE/kapita
- Konsumsi listrik: 1.373 - 1.455 kWh/kapita
- Penurunan emisi CO2 (target ENDC, CM1): 358 juta ton

2030:tingkat emisi 947-971 juta ton CO2e

2026-2030

Supply:

- **Bauran Energi Primer EBT : 30% - 31%**
- Retirement PLTU tahap 1
- Produksi hidrogen dimulai tahun 2031
- Tidak ada PLTD
- PLTN mulai beroperasi 1GW – 2 GW tahun 2032

Demand:

- Jargas 10.8 juta RT
- Kompor induksi : 10 juta RT
- Kendaraan Listrik: 6,7-7,3 jt mobil & 28,5-30,2 jt motor, 219 rb Bus, 595 rb Truk Kecil, KA 1-1,15 TWh,
- BBG: 500 ribu mobil, 300 kapal
- Hidrogen 0,2 MTOE di sektor transportasi tahun 2031, 245 rb Truk FC
- Konsumsi energi final: 1,01 – 1,09 TOE/kapita
- Konsumsi listrik: 2.275 – 2.764 kWh/kapita
- Perkiraan puncak tingkat emisi CO2 di 2035

2035: tingkat emisi 1.055 – 1.229 juta ton CO2e

2031-2035

Supply:

- **Bauran Energi Primer EBT : 36%-38%**
- Retirement PLTU tahap 2
- Penambahan kapasitas PLTN bertahap setiap 2 tahun hingga mencapai 6 GW - 8 GW tahun 2040

Demand:

- Jargas : 15,5 juta RT
- Kompor induksi: 15 juta RT
- Kendaraan Listrik: 12-13 juta mobil & 48,5 - 52 juta motor, 388 rb Bus, 1,3 jt Truk Kecil, KA 2,9-3,8 TWh
- BBG: 550 ribu mobil, 310 kapal
- Hidrogen untuk transportasi: 558 rb Truk FC
- Konsumsi energi final: 1,1 – 1,26 TOE/kapita
- Konsumsi listrik: 2.844 – 3.712 kWh/kapita

2040: tingkat emisi 891 – 1.080 juta ton CO2e

2035 - 2040

Supply:

- **Bauran Energi Primer EBT : 53%-54%**
- Penambahan kapasitas PLTN bertahap setiap 2 tahun

Demand:

- Jargas: 20,5 juta RT
- Kompor induksi: 46,6 juta RT
- Kendaraan Listrik: 25-27,7 jt mobil & 88,5- 95 jt motor, 777 rb Bus, 2,7 jt Truk Kecil, KA 7,6 -8,8 TWh
- BBG: 600 ribu mobil, 320 kapal
- Hidrogen untuk transportasi: 1.1 jt Truk FC
- Konsumsi energi final: 1,27- 1,45 TOE/kapita
- Konsumsi listrik: 4.132 - 5.216 kWh/kapita

2050: tingkat emisi 700 -784 juta ton CO2e

2041-2050

Supply:

- **Bauran Energi Primer EBT : 62% - 63%**
- Implementasi proyek CCS/CCUS PLTU, PLTG PLT Biomasa dan industri

Demand:

- Jargas : 23 juta RT
- Kompor induksi: 52 juta RT
- Kendaraan Listrik: 44-47 jt mobil,128,4-138 jt motor, 1.3 jt Bus, 4.1 jt Truk Kecil, KA 13-14 TWh
- BBG: 650 ribu mobil, 330 kapal
- Hidrogen untuk transportasi: 1.7 jt Truk FC
- Konsumsi energi final: 1,35 – 1,50 TOE/kapita
- Konsumsi listrik: 5.539 KWh-6.577 kWh/kapita
- Penggunaan CCS/CCUS pada industri

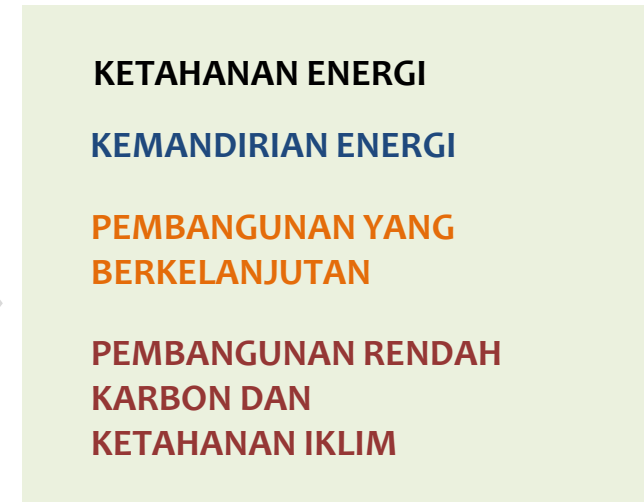
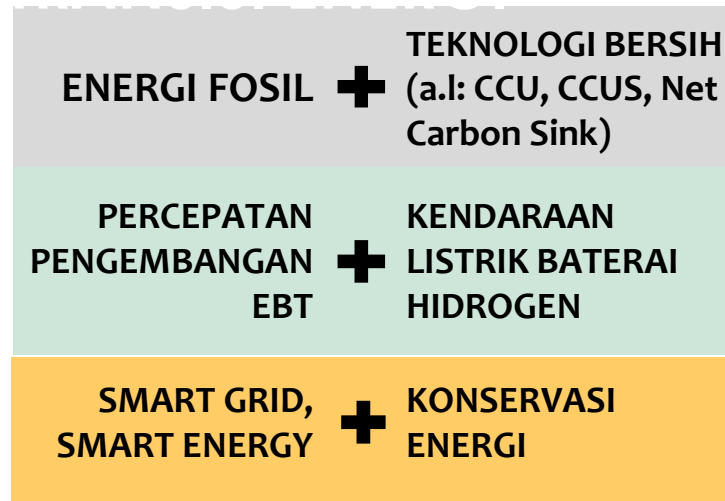
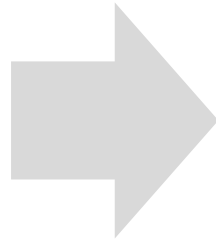
• 2060: tingkat emisi 129-130 juta ton CO2e

2051-2060

STRATEGI PELAKSANAAN TRANSISI ENERGI



KETERSEDIAAN,
AKSESIBILITAS,
TERJANGKAU, PEDULI
LINGKUNGAN,
KOMPETITIF

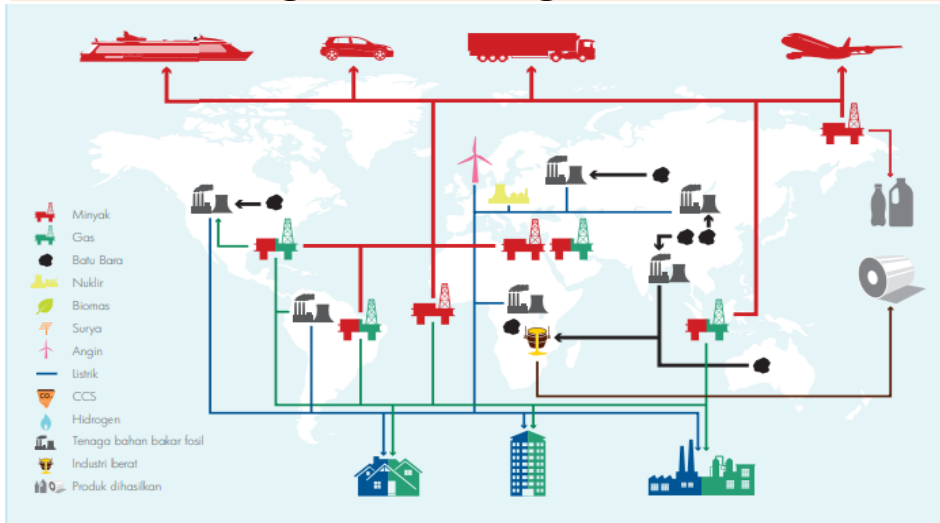


Fase Dekarbonisasi

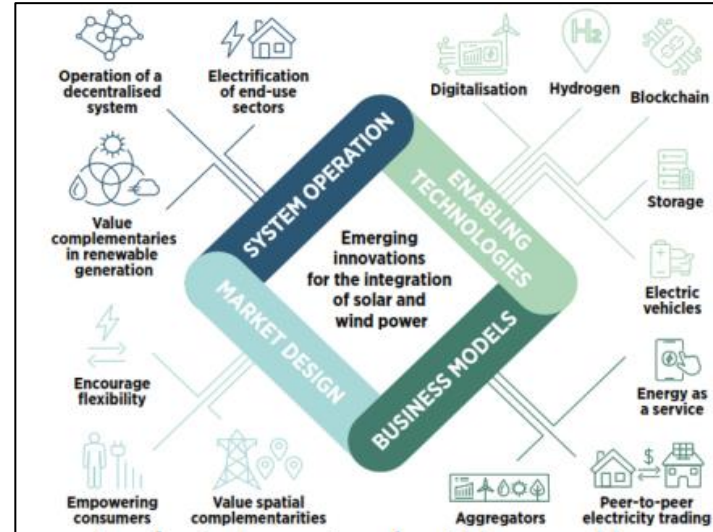
Fase Desentralisasi

Fase Digitalisasi

Sekarang: sistem energi berbasis fosil



Transformasi energi



Kedepan: sistem energi berbasis listrik



6. PENUTUP



PENUTUP

01 Pengelolaan Energi

Kebijakan energi nasional (KEN) memberikan arah dalam pengelolaan energi yang pelaksanaannya dijabarkan dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dan sebagai rujukan dalam penyusunan Rencana Umum Energi Daerah (RUED).

02 Pemanfaatan Batubara

Pemanfaatan Batubara diutamakan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam negeri dan bahan baku industri dalam negeri. Peningkatan realisasi DMO batubara sejak tahun 2015 diikuti dengan peningkatan produksi dan ekspor untuk memenuhi permintaan batubara global. Seiring penurunan volume perdagangan batubara global dan investasi di industri batubara, pengembangan dan pemanfaatan batubara Indonesia diarahkan untuk meningkatkan ketahanan energi nasional dan optimalisasi pemanfaatan batubara di dalam negeri dengan penerapan teknologi ramah lingkungan

04 GSEN

Grand Strategi Energi Nasional bertujuan untuk mewujudkan bauran energi nasional berdasarkan prinsip keadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan guna terciptanya ketahanan, kemandirian dan kedaulatan energi, sebagai solusi berbagai tantangan keenergian kedepan. Terdapat 14 program strategis pada GSEN.

05 Transisi Energi

Peta Jalan Transisi Energi bertujuan untuk memberikan masukan dalam pembaharuan KEN dan RUEN untuk keselarasan dengan strategi dan arah kebijakan perubahan iklim. Diperkirakan porsi batubara dalam bauran energi primer sekitar 21% pada tahun 2060, meNurun dari 36-37% pada tahun 2025.



terima kasih



www.den.go.id



[@dewanenergi](https://twitter.com/dewanenergi)



[dewanenerginasional](https://www.facebook.com/dewanenerginasional)



[dewanenergi](https://www.youtube.com/dewanenergi)



[dewanenergi](https://www.instagram.com/dewanenergi)