



NATIONAL ENERGY COUNCIL

PEMBAHARUAN KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL

Yunus Saefulhak

Head of Energy Policy and Assembly Bureau

Tangerang Selatan, October 28th, 2024



URGENSI PEMBARUAN PP 79 TAHUN 2014 TENTANG KEN

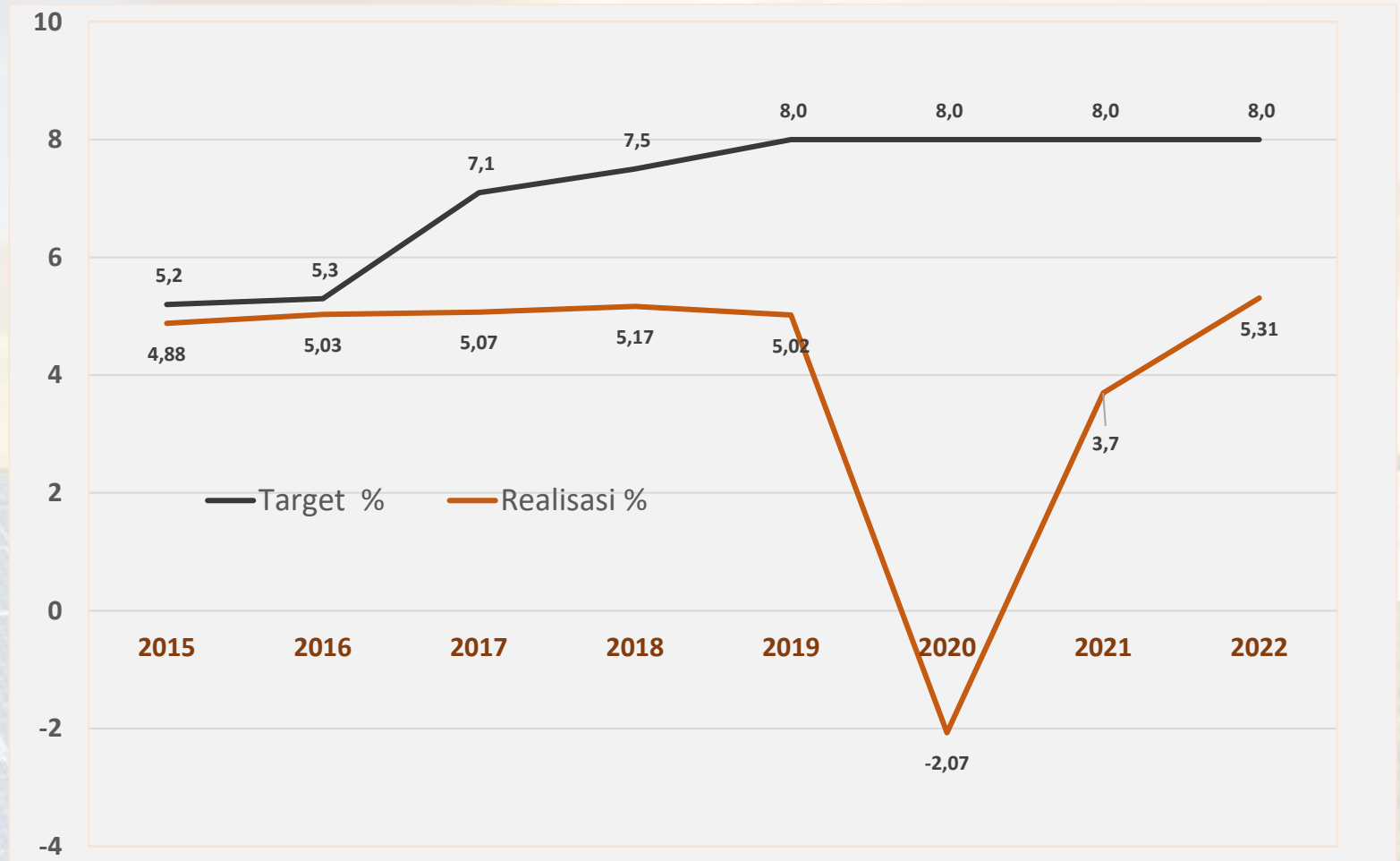
TIDAK TERCAPAINYA TARGET

INDIKATOR EKONOMI &
SASARAN PENYEDIAAN DAN
PEMANFAATAN ENERGI



Target pada asumsi makro ekonomi di KEN lama sebesar 7%-8% pada periode 2017-2022 tidak sesuai dengan realisasi pertumbuhan ekonomi yang hanya sebesar 5% sampai tahun 2019 dan mengalami penurunan signifikan hingga -2,07% di tahun 2020, dan 3,7% di tahun 2021 akibat dampak pandemic Covid-19.

Target vs Realisasi Pertumbuhan Ekonomi (%)

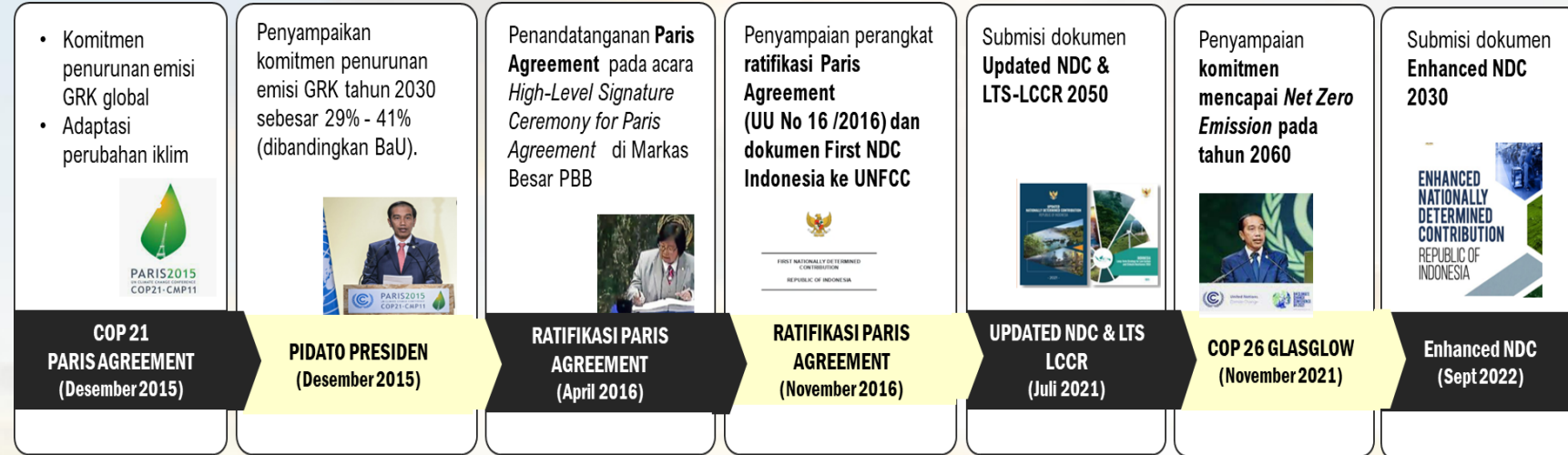


URGENSI PEMBARUAN PP 79 TAHUN 2014 TENTANG KEN

KEBIJAKAN ENERGI
PERLU SELARAS
DENGAN KEBIJAKAN
PERUBAHAN IKLIM



Sektor energi akan menjadi penyumbang emisi CO2 terbesar setelah sektor kehutanan *net sink carbon* di tahun 2030



TARGET ENHANCED NDC 2030

Sector	GHG Emission Level 2010 (Mton CO2e)	GHG Emission Level 2030			GHG Emission Reduction			
		Mton CO2e			Mton CO2e		% of Total BaU	
		BaU	CM1	CM2	CM1	CM2	CM1	CM2
1. Energy*	453.2	1,669	1,311	1,223	358	446	12.5%	15.5%
2. Waste	88	296	256	253	40	43.5	1.4%	1.5%
3. IPPU	36	69.6	63	61	7	9	0.2%	0.3%
4. Agriculture	110.5	119.66	110	108	10	12	0.3%	0.4%
5. FOLU**	647	714	214	-15	500	729	17.4%	25.4%
TOTAL	1,334	2,869	1,953	1,632	915	1,240	31.9%	43.2%

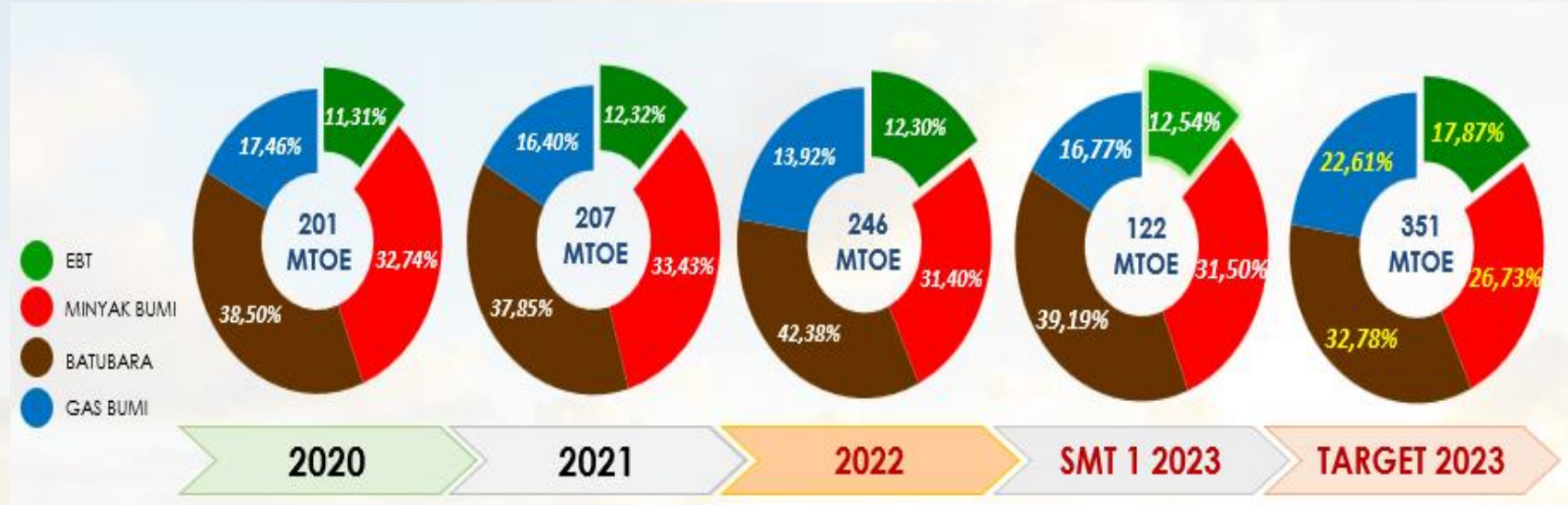
LTS-LCCR: Long Term Strategies for Low Carbon and Climate Resilience

BaU	Development Path <u>not</u> deliberated the mitigation policies
CM1	Mitigation scenario & considers sectoral development target (Unconditionally)
CM2	Ambitious mitigation scenario + International support available (conditionally)

URGENSI PEMBARUAN PP 79 TAHUN 2014 TENTANG KEN

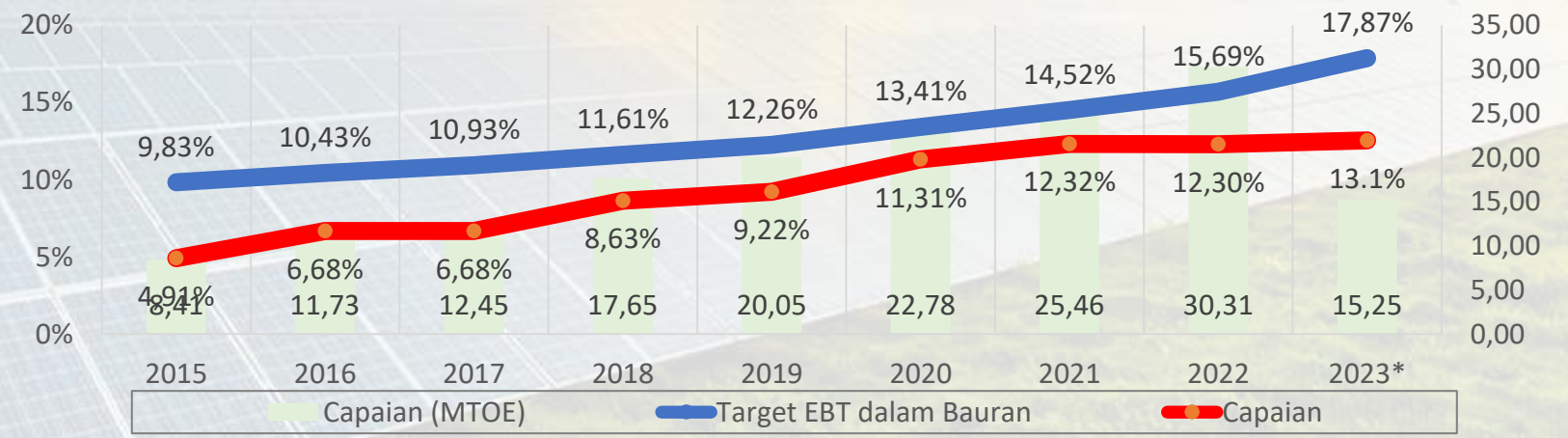


TIDAK TERCAPAINYA TARGET INDIKATOR EKONOMI & SASARAN PENYEDIAAN DAN PEMANFAATAN ENERGI



- Realisasi pasokan energi primer sampai 2022 di bawah angka proyeksi KEN,
- Realisasi pencapaian bauran energi primer tidak sesuai dengan target.

TARGET DAN CAPAIAN BAURAN EBT





TELAH TERSUSUNNYA
GRAND STRATEGI ENERGI
NASIONAL
SEBAGAI MASUKAN
PEMBARUAN KEN & RUEN

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

*rata-rata ekonomi growth 2020-2040: 5% (RUEN 7,5%)



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 24 -

BAB V
KETENTUAN LAIN-LAIN

Pasal 29

Kebijakan energi nasional dapat ditinjau kembali paling cepat 5 (lima) tahun apabila dipandang perlu.



PEMODELAN TRANSISI ENERGI UNTUK PEMBARUAN KEN

TOOLS PEMODELAN & ASUMSI MAKRO

- *Asia Pacific Integrated Model-Extended Snapshot (AIM-ExSS)* untuk mengestimasi proyeksi rasional permintaan energi dari sektor pengguna
- *Asia Pacific Integrated Model/Computable General Equilibrium (AIM/CGE)* untuk menyelesaikan persamaan optimasi linier pemilihan teknologi dengan pendekatan biaya minimum dan beberapa batasan (kemampuan dan ketersediaan pasokan energi, penetrasi teknologi, target emisi, dll).
- Pemodelan menggunakan pendekatan *backcasting (target NZE 2060, EhNDC dan menjadi negara maju)*

Indikator	Unit	Rata-rata (2019-2060)	2019	2025	2030	2040	2050	2060
Penduduk	Juta jiwa		267	285	298	320	338	360
Pertumbuhan Penduduk	%	0,7%	1,15%	0,9%	0,9%	0,8%	0,6%	0%
SKENARIO RENDAH (S1)								
PDB (Konstan 2010)	Triliun USD		1,05	1,30	1,72	3,27	5,42	8,37
Pertumbuhan PDB	%	5,2%	5,02%	5,4%	6,0%	7,0%	4,7%	4,3%
PDB per kapita	USD/kap		3.931	4.573	5.783	10.241	16.036	23.255
SKENARIO TINGGI (S2)								
PDB (konstan 2010)	Triliun USD		1,05	1,32	1,77	3,68	6,95	11,55
Pertumbuhan PDB	%	6,0%	5,02%	5,6%	6,5%	7,7%	5,9%	4,7%
PDB per kapita	USD/kap		3.931	4.630	5.927	11.524	20.557	32.081

Source: Proyeksi BPS 2050, LPEM, ITB, Bappenas 2023

Pertimbangan skenario transisi energi berdasarkan asumsi kebijakan makro ekonomi dan kebijakan pengendalian perubahan iklim (top-down):

- Rerata pertumbuhan ekonomi di atas telah sesuai dengan asumsi pertumbuhan ekonomi dalam draft RPJPN 2024-2045, dimana rerata pertumbuhan ekonomi 2022-2045 sebesar 6% dan 7%.
- Komitmen nasional Indonesia terhadap perubahan iklim terutama transisi energi untuk mewujudkan *net zero emission* di tahun 2060 atau lebih cepat. (sumber:KLHK)

TARGET PEMANFAATAN ENERGI DI TAHUN NZE 2060

Indikator Energi	Indonesia (2060) ¹⁾	Benchmark
Konsumsi Energi Final per kapita (TOE/kapita)	S1: 1,05	Dunia (2020) : 1,32
	S2: 1,21	OECD (2020) : 2,68
Konsumsi Listrik per Kapita (kWh/kapita)	S1: 5.038	Dunia (2021) : 3.513
	S2: 6.536	OECD (2020) : 7.085
Konsumsi Energi Primer per kapita (TOE/kapita)	S1: 1,85	Dunia (2020) : 1,7
	S2: 2,16	Jepang (2020): 3,2

Sumber: IEA (2021), Our World in Data (2022)

¹⁾Catatan: Pemanfaatan energi per kapita menjadi salah satu asumsi pemodelan untuk mengukur Indonesia telah menjadi negara maju di tahun 2060.

PERBEDAAN PP 79 TAHUN 2014 TENTANG KEN DENGAN RPP KEN

No.	PP 79 Tahun 2014	RPP KEN (Baru)
1.	Proyeksi perhitungan hanya sampai tahun 2050	Proyeksi perhitungan sampai tahun 2060
2.	Tidak mempertimbangkan <i>Net Zero Emission</i> tahun 2060 (bauran energi primer tahun 2050: EBT 31%, Energi Tak Terbarukan 69%)	Mempertimbangkan <i>Net Zero Emission</i> tahun 2060 (bauran energi primer tahun 2060: EBT 70-72% , Energi Tak Terbarukan 28-30%)
3.	Kebijakan Pendukung tidak ditujukan per Kebijakan Utama	Kebijakan Pendukung ditujukan per Kebijakan Utama dan untuk mendukung seluruh Kebijakan Utama
4.	Kebijakan Pendukung tidak dibuat rinci per pasal	Kebijakan Pendukung dibuat rinci per pasal sehingga menambah jumlah pasal dalam RPP KEN

PERUBAHAN ARAH KEBIJAKAN DALAM PEMBARUAN KEN

PP 79 /2014

- 1 Grand Strategi dalam meningkatkan Ketahanan dan Kemandirian Energi:
 - Meningkatkan konservasi energi dan efisiensi energi
 - **Memaksimalkan Energi Terbarukan**
 - **Meminimalkan penggunaan Bensin**
 - Mengoptimalkan penggunaan Gas
 - Mengamankan dan menyeimbangkan pasokan energi dengan Batubara
 - Nuklir sebagai opsi terakhir.
- 2 **Target dekarbonisasi adalah untuk mencapai pangsa EBT dalam bauran energi primer sebesar 23% tahun 2025 dan 31% pada 2050.**
- 3 Menetapkan proyeksi energi final dan konsumsi listrik, suplai dan bauran energi primer.
- 4 Penguatan pendanaan untuk ketahanan energi melalui APBN dan APBD

RPP KEN

- 1 Grand Strategi untuk tetap menjaga Ketahanan Energi dalam Transisi Energi:
 - Menjaga keamanan pasokan dan keterjangkauan harga selama transisi
 - Meningkatkan Konservasi Energi dan Efisiensi Energi
 - **Memaksimalkan Energi Baru dan Terbarukan**
 - **Meminimalkan penggunaan Fossil [Batubara dan Bensin]**
 - Mengoptimalkan penggunaan Gas, sebagai transisi
 - Penggunaan Energi Baru [Nuklir] untuk menyeimbangkan dan mencapai Target Dekarbonisasi
- 2 **Transisi energi mencapai puncak emisi di 2035 dan *net zero emission* pada tahun 2060. Target bauran EBT tahun 2060 sebesar 70% - 72%.**
- 3 Menetapkan proyeksi energi final dan konsumsi listrik, suplai dan bauran energi primer, tingkat emisi GRK sektor energi (CO₂e) dan intensitas emisi GRK sektor energi.
- 4 Pendanaan untuk dekarbonisasi sektor energi dan ketahanan energi melalui APBN, APBD dan sumber lain nasional maupun internasional

PERUBAHAN ARAH KEBIJAKAN DALAM PEMBARUAN KEN

PP 79 /2014

- 5 Insentif fiskal dan nonfiskal untuk program diversifikasi energi dan pengembangan energi terbarukan
- 6 Peningkatan TKDN dalam Industri Energi nasional
- 7
 - Akses untuk masyarakat terhadap Energi secara adil dan merata
 - Penyiapan dan peningkatan kemampuan sumber daya manusia dalam penguasaan dan penerapan teknologi serta keselamatan

RPP KEN

- 5 Insentif fiskal dan nonfiskal, disinsentif dan pembiayaan untuk BUMN dan BU serta kompensasi untuk BUMN dalam program transisi energi dan ketahanan energi.
- 6 Peningkatan TKDN meliputi teknologi dan rancangan bangunan, bahan material, komponen lain yang terkait, tenaga kerja, sumber pendanaan serta peningkatan nilai tambah
- 7
 - Partisipasi masyarakat dalam kegiatan usaha penyediaan dan pemanfaatan energi serta pendanaan dekarbonisasi energi dan ketahanan energi.
 - Penyiapan dan peningkatan kemampuan sumber daya manusia dalam pelaksanaan program transisi energi
- 8 Kerja sama dan diplomasi energi tingkat internasional untuk memperkuat posisi keenergian Indonesia dan mewujudkan transisi energi yang berkeadilan

SISTEMATIKA PERATURAN PEMERINTAH NO 79 TAHUN 2014 TENTANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL (6 BAB DAN 33 PASAL)

BAB III ARAH KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL (PASAL 10 s.d. 27)

KEBIJAKAN UTAMA	PASAL	KEBIJAKAN PENDUKUNG	PASAL
Ketersediaan Energi untuk Kebutuhan Nasional	10	Konservasi Energi, Konservasi Sumber Daya Energi, dan Diversifikasi Energi	17 s.d. 18
Prioritas Pengembangan Energi	11	Lingkungan Hidup dan Keselamatan Kerja	19
Pemanfaatan Sumber Daya Energi nasional	12	Harga, Subsidi dan Insentif Energi	20 s.d. 22
Cadangan Energi Nasional	13 s.d. 16	Infrastruktur, Akses untuk Masyarakat, dan industri Energi	23 s.d. 24
		Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Teknologi Energi	25
		Kelembagaan dan Pendanaan	26 s.d. 27

BAB I

KETENTUAN UMUM (PASAL 1 s.d. 4)

BAB II

TUJUAN DAN SASARAN (PASAL 5 s.d. 9)

BAB IV

PENGAWASAN (PASAL 28)

BAB V

KETENTUAN LAIN-LAIN (PASAL 29 s.d.30)

BAB VI

KETENTUAN PENUTUP (PASAL 31 s.d. 33)

SISTEMATIKA RPP TENTANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL (7 BAB dan 93 PASAL)

BAB I

**KETENTUAN
UMUM**
(PASAL 1)

BAB II

**TUJUAN DAN
SASARAN**
(PASAL 2 s.d. 13)

BAB III

**ARAH
KEBIJAKAN
ENERGI
NASIONAL**
(PASAL 14)

BAB IV **STRATEGI KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL (PASAL 15 s.d. 85)**

KEBIJAKAN UTAMA	PASAL	KEBIJAKAN PENDUKUNG	PASAL	KEBIJAKAN UTAMA	PASAL	KEBIJAKAN PENDUKUNG	PASAL
Ketersediaan Energi untuk Kebutuhan Nasional	15	Penyediaan Tenaga Listrik	22 s.d. 23	Cadangan Energi Nasional	18 s.d. 21	Pengelolaan Cadangan Strategis	59
		Penyediaan Energi Final Non Listrik	24			Pengelolaan Cadangan Penyangga Energi	60
		Ekspor dan Impor Sumber Energi	25 s.d. 30			Pengelolaan Cadangan Operasional	61
		Diversifikasi Energi	31			Pengelolaan Penyimpanan Energi	62
		Konservasi Sumber Daya Energi dan Konservasi Energi	32 s.d. 38	Semua Kebijakan Utama	Pendanaan Dalam Rangka Mewujudkan Ketahanan Energi dan Dekarbonisasi Sektor Energi	63 s.d. 64	
		Industri Energi, Sarana dan Prasarana Penyediaan Energi	39 s.d. 41		Harga Energi , Pasar Energi, dan Dukungan Pemerintah untuk Sektor Energi	65 s.d. 70	
Pemanfaatan Sumber Daya Energi Nasional	16	Dekarbonisasi Sektor Energi & Transisi Energi	42 s.d. 44		Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Penerapan Teknologi Energi, dan Pengembangan Sumber Daya Manusia	71 s.d. 73	
		Sarana dan Prasarana Pemanfaatan Energi	45		Kliring dan Audit Teknologi	74 s.d. 75	
		Konversi Energi	46 s.d. 47		Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Keselamatan dan Kesehatan Kerja	76 s.d. 77	
		Industri Peralatan Pemanfaat Energi	48 s.d. 49		Kelembagaan	78 s.d. 79	
		Energi Hijau dan Ekonomi Sirkular	50 s.d. 52		Kerja Sama dan Diplomasi Energi Tingkat Internasional	80 s.d. 81	
Prioritas Pengembangan Energi	17	Pengembangan Sumber Energi Baru	53 s.d. 55		Tingkat Komponen Dalam Negeri dan Peningkatan Nilai Tambah	82	
		Pengembangan Sumber Energi Terbarukan	56 s.d. 57		Pajak Karbon dan Insentif atau Pembayaran Berbasis Kinerja dari Upaya Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Energi	83 s.d. 84	
		Pengembangan Sumber Energi Tak Terbarukan	58		Penetapan dan Penanggulangan Kondisi Krisis Energi dan/atau Darurat Energi	85	

Catatan: Font warna biru merupakan substansi PP KEN lama

BAB V

**RENCANA UMUM
ENERGI
NASIONAL DAN
RENCANA UMUM
ENERGI DAERAH**
(PASAL 86 s.d.88)

BAB VI

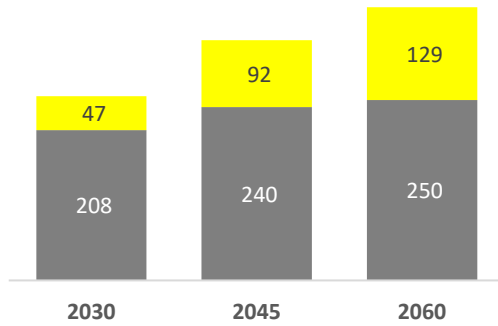
**PEMBINAAN DAN
PENGAWASAN**
(PASAL 89 s.d.90)

BAB VII

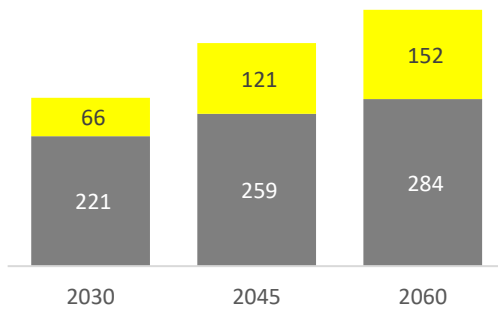
**KETENTUAN
PENUTUP**
(PASAL 91 s.d. 93)

PROYEKSI ENERGI FINAL MENUJU NZE 2060

Final Energy Demand (Low Scenario)

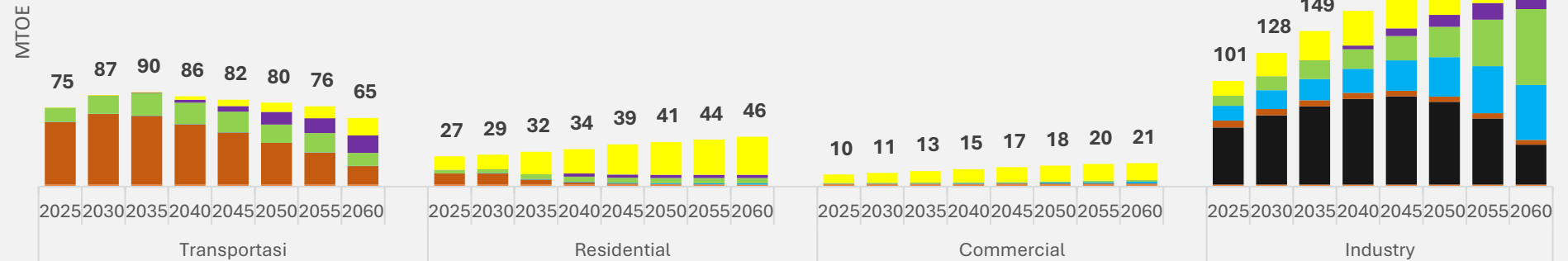


Final Energy Demand (High Scenario)

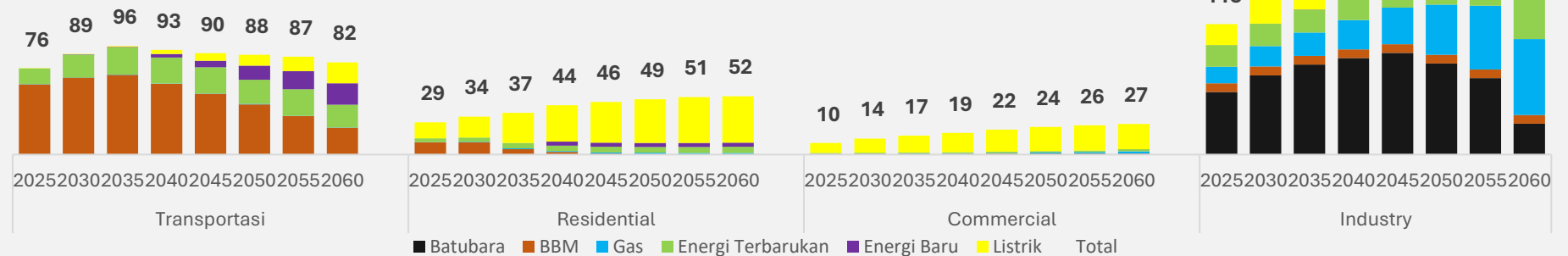


■ Non-electricity ■ Electricity

Final Energy Demand, by sector (Low Scenario)



Final Energy Demand, by sector (High Scenario)



■ Batubara ■ BBM ■ Gas ■ Energi Terbarukan ■ Energi Baru ■ Listrik ■ Total

Sumber: pemodelan transisi energi untuk RPP KEN, update 9 Juni 2024

BBM: ADO, Gasoline, Avtur, LPG

Energi Terbarukan: Biodiesel, Biogas, Biomass, Solar PV

Energi Baru: DME, Ammonia (NH3), Hidrogen



SUBSTANSI DALAM PENDALAMAN DIM RPP KEN

TERKAIT BAB II. TUJUAN DAN SASARAN



Sasaran pemanfaatan energi final dan penyediaan energi primer:

- Peningkatan konsumsi energi final yang didominasi oleh sektor industri dan peningkatan elektrifikasi

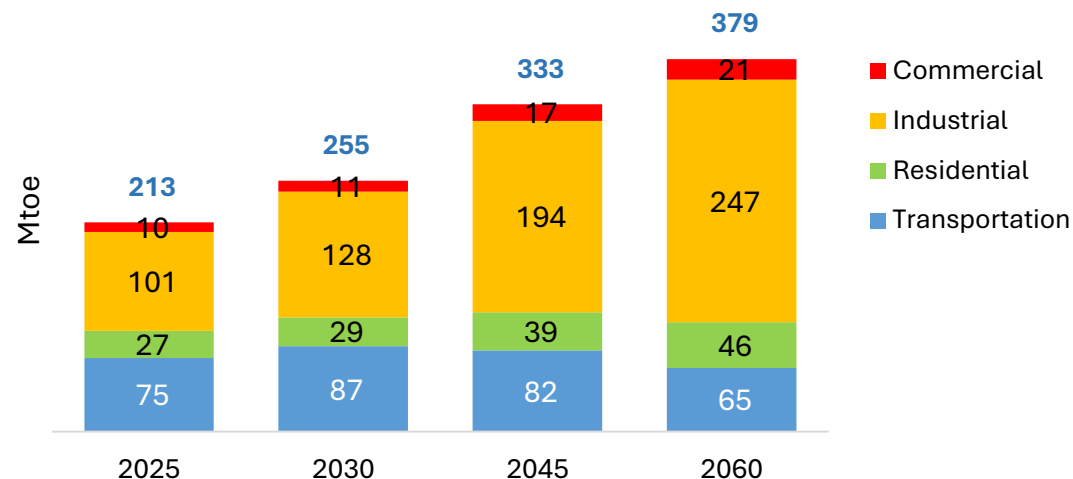
Catatan:

- Konsumsi energi final meningkat dan didominasi oleh sektor industri sebesar ~65%. Masih terdapat beberapa jenis industri hulu berbasis energi fosil (a.l: semen, pulp dan kertas, besi baja, pupuk dan petrokimia).
- Elektrifikasi meningkat di semua sektor, dimana konsumsi listrik per kapita meningkat menjadi 5.038 kWh/kap (*low scenario*) dan 6.526 kWh/kap (*high scenario*). Angka tersebut telah mempertimbangkan captive power dari sektor industri.
- Terdapat pemanfaatan energi final baru seperti ammonia dan hidrogen yang membutuhkan tata kelola lebih lanjut.

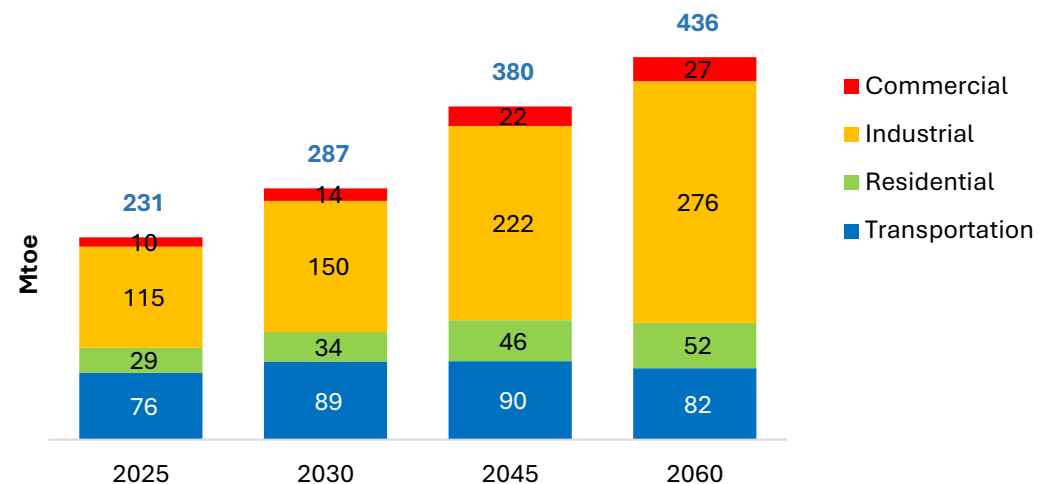
Energy Indicators	Benchmark
Final Energy Consumption per Capita (TOE/capita)	Dunia (2020) : 1,32; OECD (2020) : 2,68
Electricity Consumption (kWh/capita)	Dunia (2021) : 3.513; OECD (2020) : 7.085

Source: IEA (2021), Our World in Data (2022)

Final Energy Demand by Sector (Low Scenario)



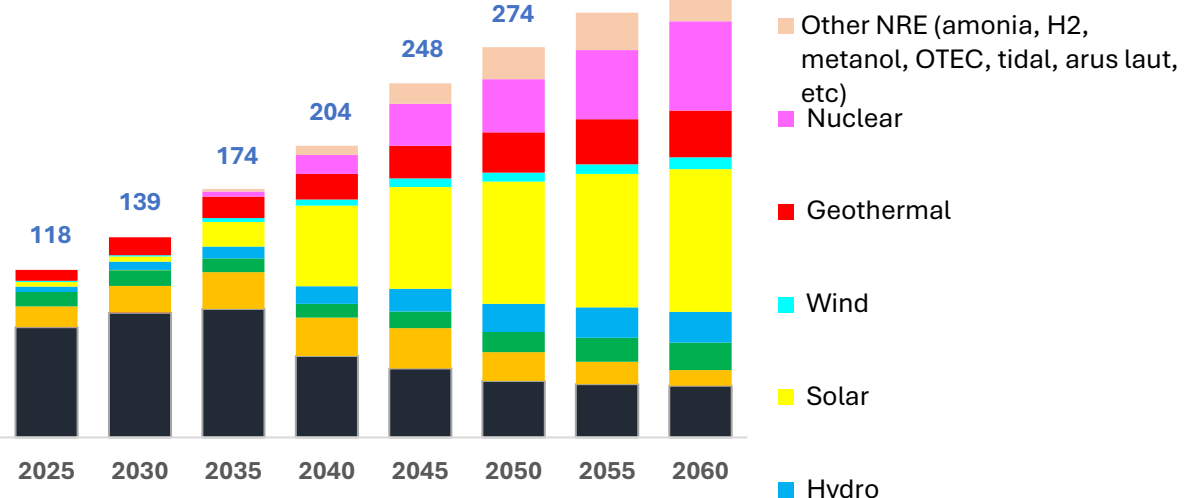
Final Energy Demand by Sector (High Scenario)



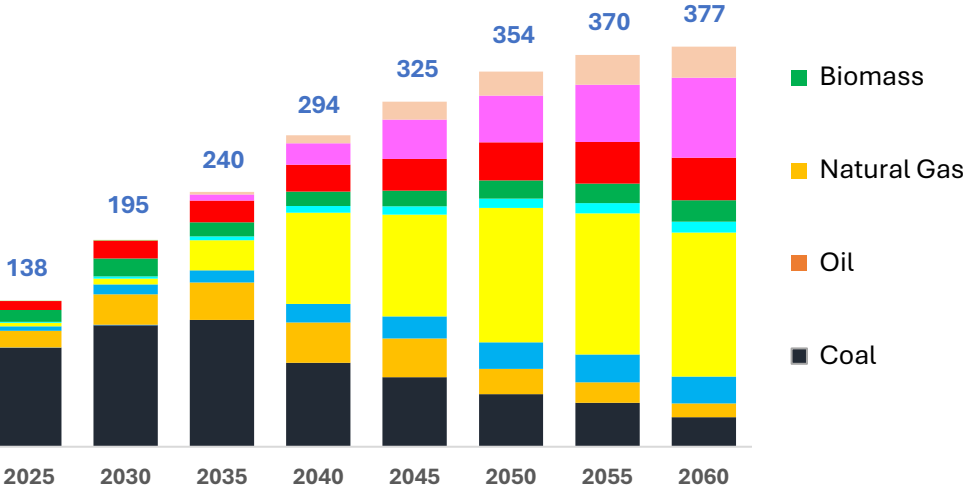
Sumber: pemodelan transisi energi untuk RPP KEN, update 9 Juni 2024

PROYEKSI KONSUMSI ENERGI DAN BAURAN ENERGI DI PEMBANGKITAN LISTRIK

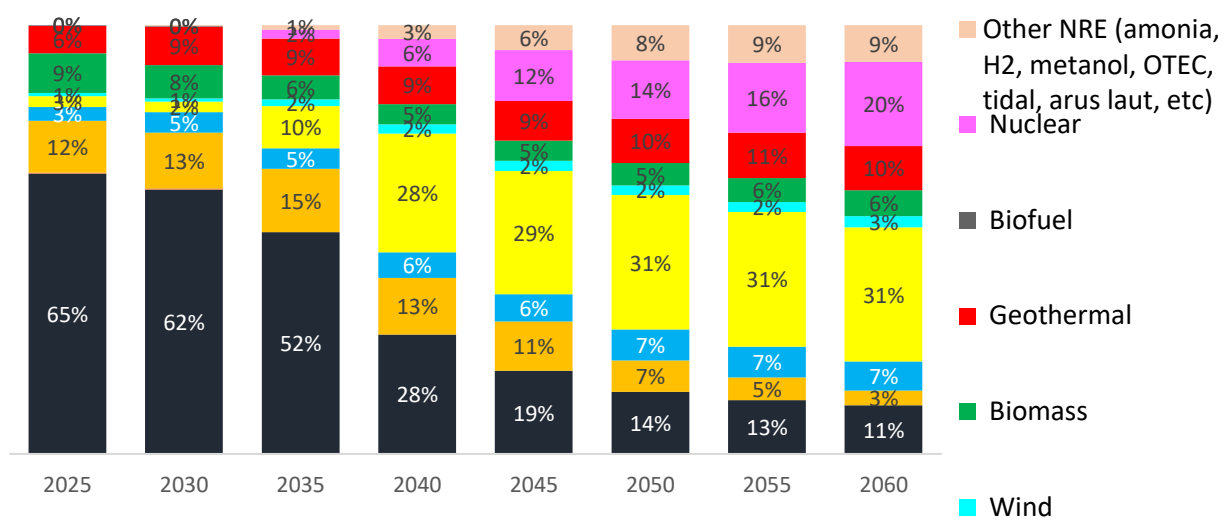
Energy Consumption in Power, (Low Scenario)



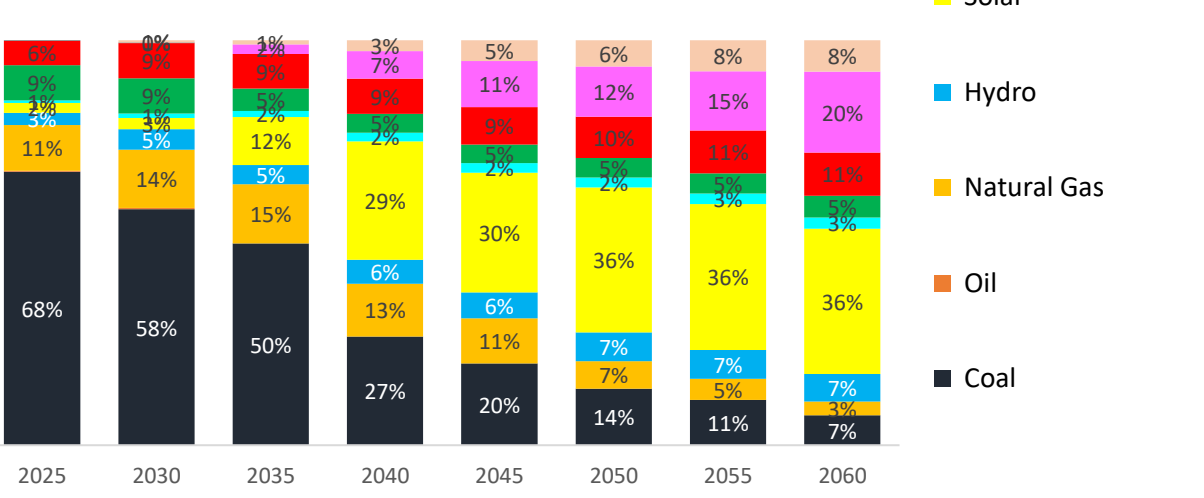
Energy Consumption in Power, (High Scenario)



Energy Mix in Power Generation (Low Scenario)



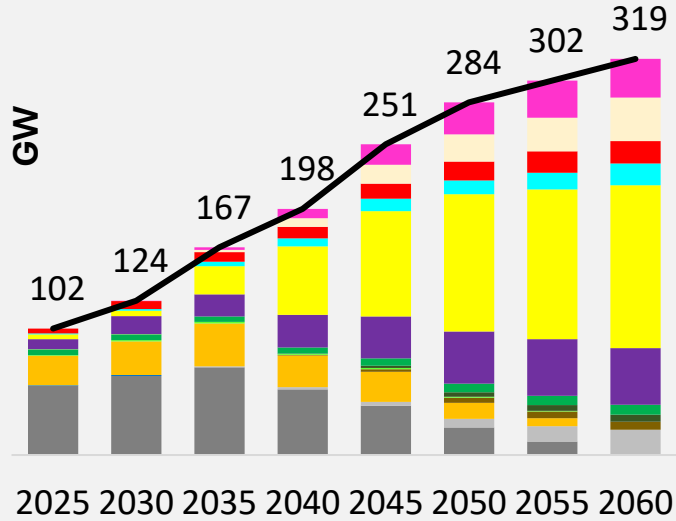
Energy Mix in Power Generation (High Scenario)



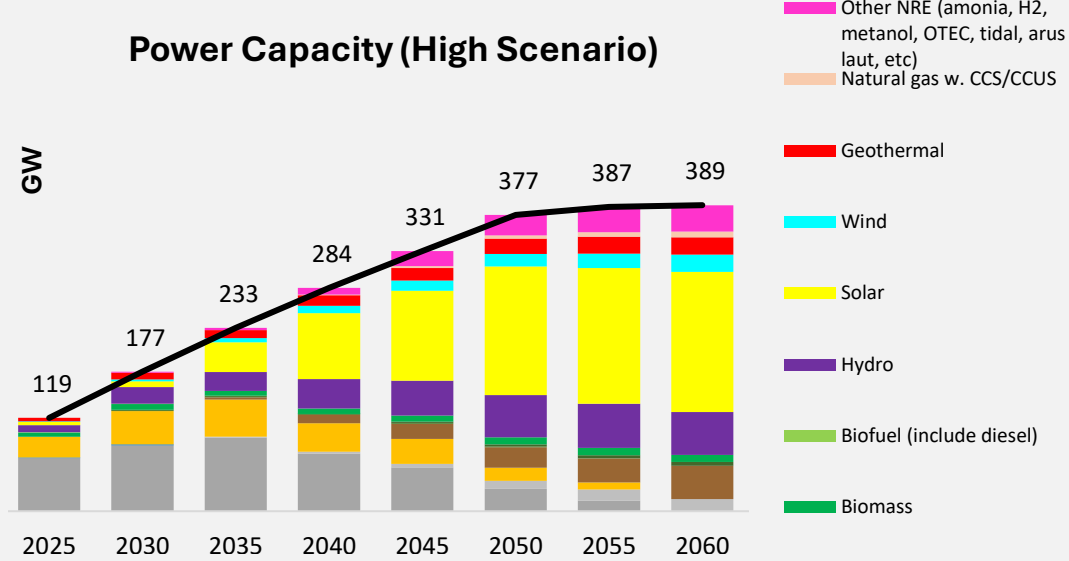
Sumber: pemodelan transisi energi untuk RPP KEN, update 9 Juni 2024
 *Proyeksi bauran energi dihitung berdasarkan proyeksi konsumsi energi di pembangkitan listrik

PROYEKSI PEMBANGKIT LISTRIK

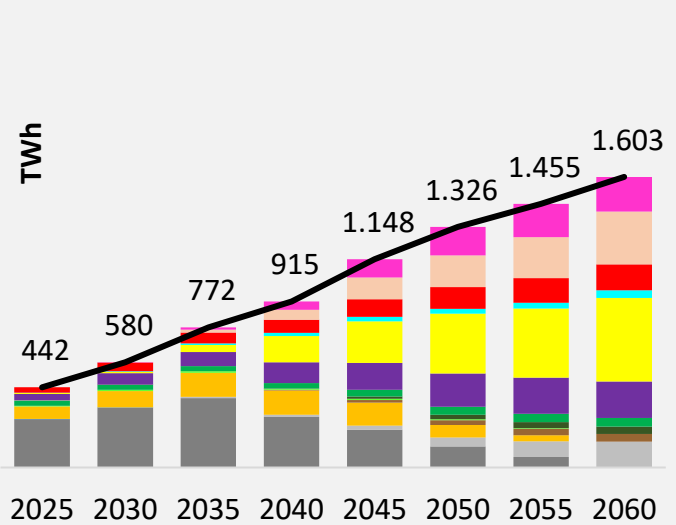
Power Capacity (Low Scenario)



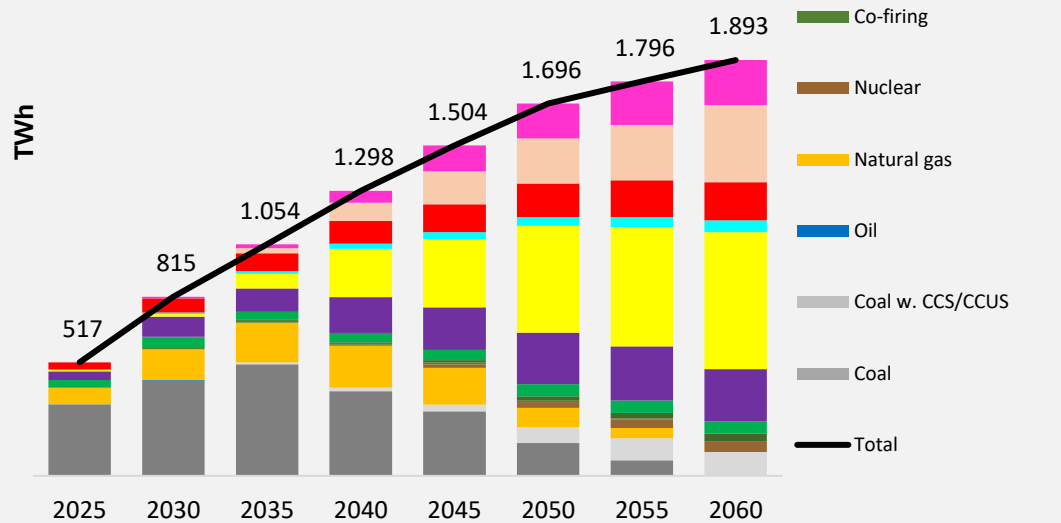
Power Capacity (High Scenario)



Power Generation (Low Scenario)



Power Generation (High Scenario)



Other NRE (amonia, H2, metanol, OTEC, tidal, arus laut, etc)
Natural gas w. CCS/CCUS

Geothermal

Wind

Solar

Hydro

Biofuel (include diesel)

Biomass

Co-firing (Biomasa-coal) w. CCS/CCUS

Co-firing

Nuclear

Natural gas

Oil

Coal w. CCS/CCUS

Coal

Total

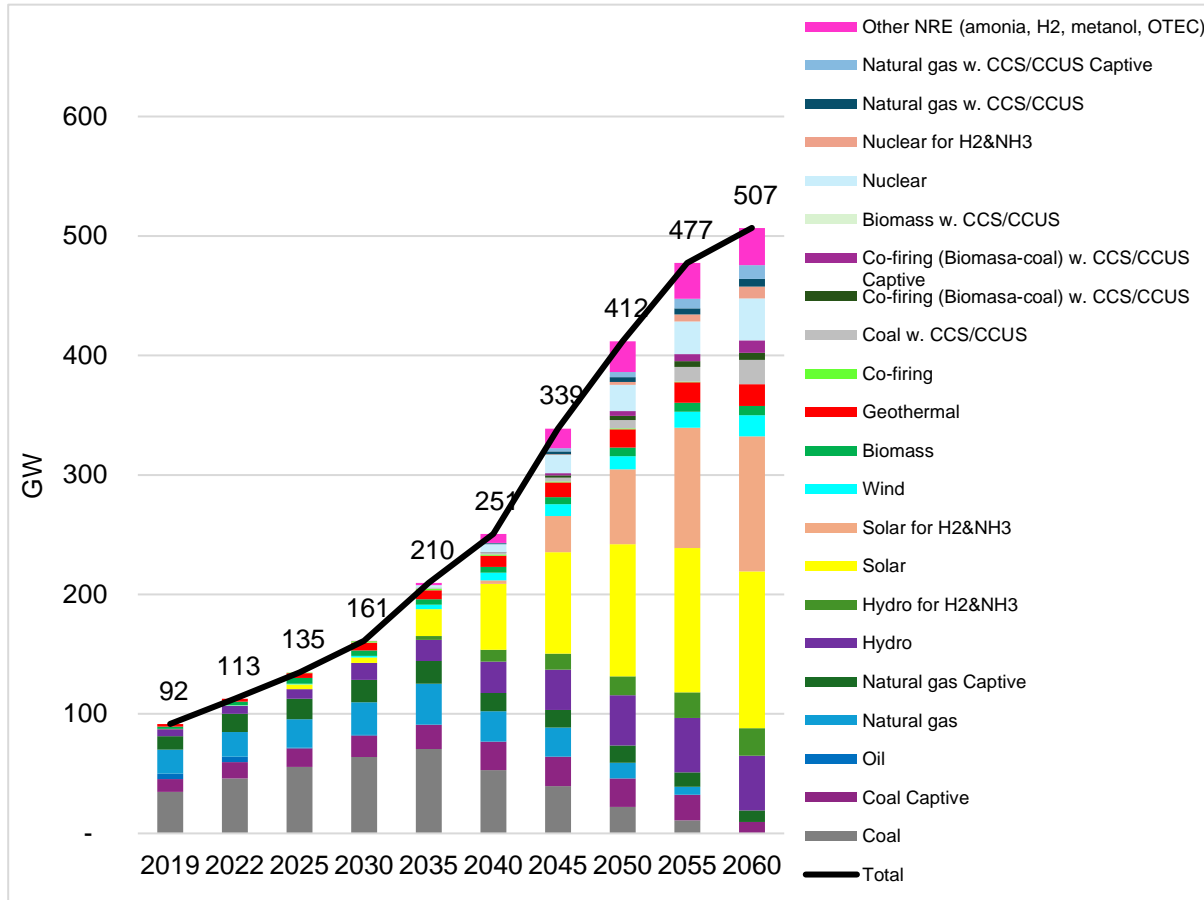
Kapasitas Pembangkit, 2060	Low	High
Hydro	46	54
Solar	131	178
Wind	18	22
Biomass	8	9
Geothermal	18	22
Coal w. CCS/CCUS	20	15
Co-firing (Biomasa-coal) w. CCS/CCUS	6	5
Nuclear	35	42
Natural gas w. CCS/CCUS	6	8
Other NRE (amonia, H2, metanol, OTEC, tidal, arus laut, etc)	31	33
Total	319	389

Pembangkit Listrik untuk Produksi Hidrogen dan NH3	Low	High
Hydro	23	30
Solar	113	131
Nuclear	10	12
TOTAL	146	172

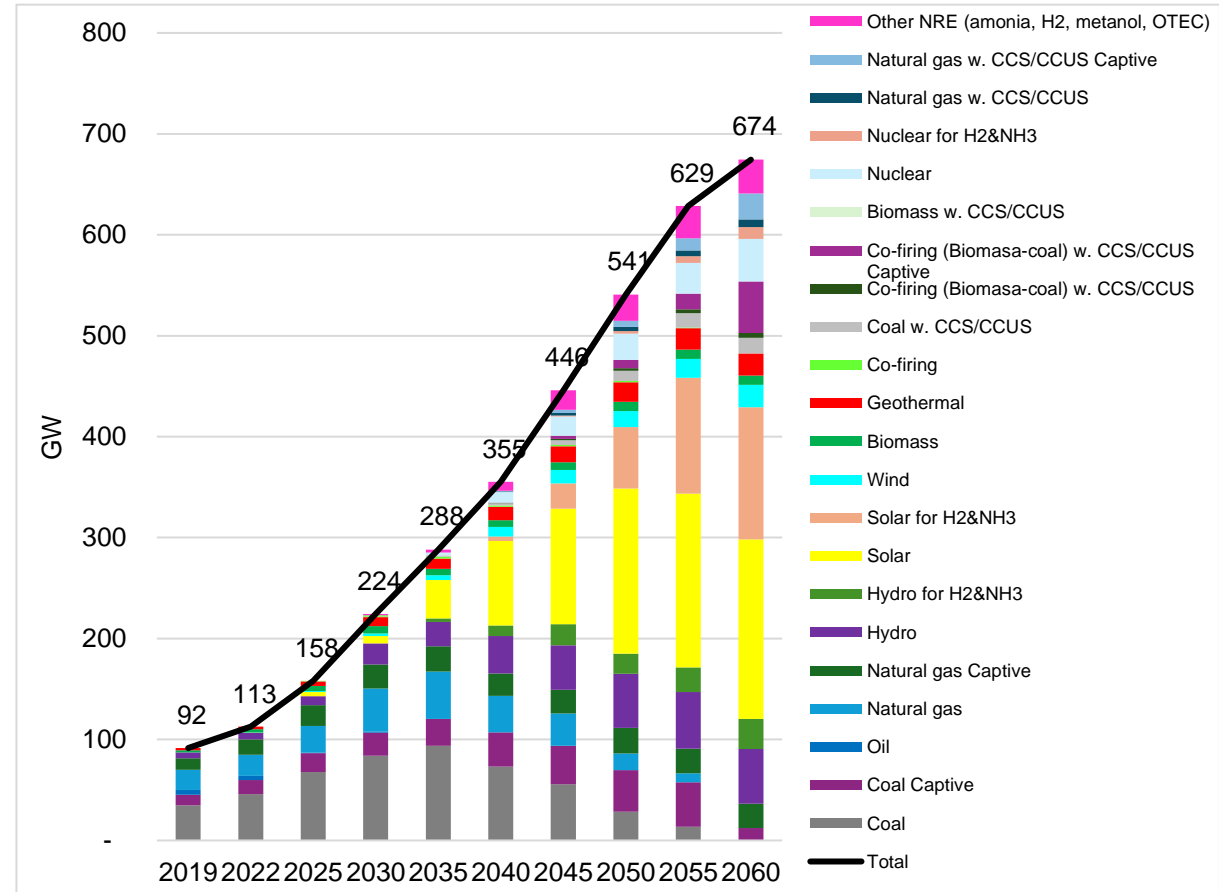
a

Tripling renewable energy capacity globally
and doubling the global average annual rate of energy efficiency improvements by 2030;

Kapasitas Pembangkit termasuk untuk H2 NH3 dan Captive



Low Scenario



High Scenario

TAHAPAN PHASE-DOWN PLTU & PEMBANGUNAN PLTN

<i>Low Scenario</i>	Jenis Pembangkit	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
	Coal	56	64	71	53	40	22	11	0
	Coal w. CCS/CCUS	0	0	1	2	3	7	12	20
	Co-firing (Biomasa-coal) w. CCS/CCUS	0	0	0	0	2	4	5	6
	Natural gas	24	27	34	26	24	13	7	0
	Natural gas w. CCS/CCUS	0	0	0	1	2	4	5	6
	Nuclear	0	0	2	7	16	24	33	45

<i>High Scenario</i>	Jenis Pembangkit	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
	Coal	68	83	94	73	56	28	13	0
	Coal w. CCS/CCUS	0	0	1,2	2	4	10	14	15
	Co-firing (Biomasa-coal) w. CCS/CCUS	0	0	0	0	1	3	4	5
	Natural gas	26	43	47	36	32	17	9	0
	Natural gas w. CCS/CCUS	0	0	0	1	3	4	6	8
	Nuclear	0	0	3	10	20	29	37	54

Sumber: pemodelan transisi energi untuk RPP KEN, update 9 Juni 2024

Catatan:

PLTN diproyeksikan mulai dibangun tahun 2032 (250 MW), kapasitas PLTN telah mencakup kebutuhan untuk memproduksi *green hydrogen dan green ammonia*,