



The
**PURNOMO
YUSGIANTORO**
CENTER

Hosted by:



IESR

Institute for
Essential Services
Reform

TRANSISI ENERGI MENDUKUNG PERTUMBUHAN EKONOMI

Peluncuran Indonesia Energy Transition Outlook 2026: "Rhetoric or Reality: Aligning Economic Growth with Energy Transition"

Disampaikan oleh:

Prof. Purnomo Yusgiantoro Ir. MSc. MA. PhD.

Penasihat Khusus Presiden (Energi)

Ketua Dewan Guru Besar Universitas Pertahanan (UNHAN)

Pendiri Purnomo Yusgiantoro Center (PYC)

Jakarta, 20 November 2025

"working for a better future"



Hosted by:



1. Transisi Energi Indonesia

- 1.1 Konsep Transisi Energi
- 1.2 Konsep Transformasi Energi
- 1.3 Kebijakan Energi Nasional 2025 - 2034

2. Pertumbuhan Ekonomi

- 2.1 Pertumbuhan Ekonomi Nasional
- 2.2 Pertumbuhan: Energi vs Ekonomi
- 2.3 Kontribusi Energi dalam Perekonomian Nasional

3. Strategi Transisi Energi Mendukung Pertumbuhan Ekonomi

- 3.1 Kebijakan Sisi Suplai (*Supply Side Policy, SSP*)
- 3.2 Kebijakan Sisi Permintaan (*Demand Side Policy, DSP*)
- 3.3 Hambatan dan Peluang Transisi Energi

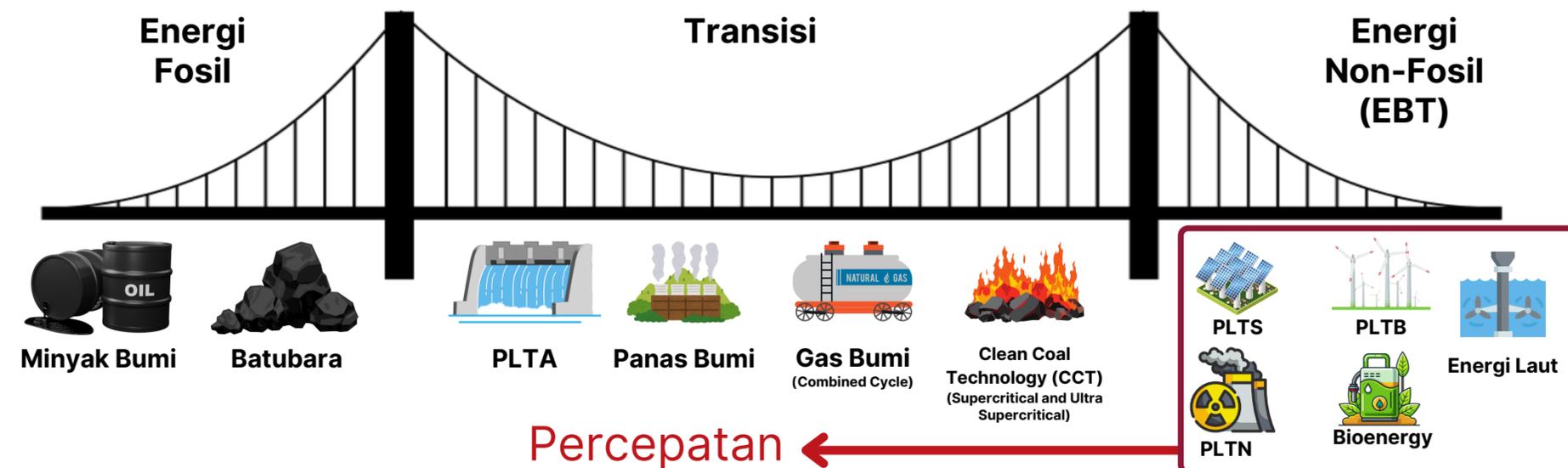
TRANSISI ENERGI INDONESIA

1.1 Konsep Transisi Energi

- **Konsep transisi energi** adalah langkah awal dari transformasi energi, **perpindahan bertahap** dari energi fosil ke energi non fosil (energi baru terbarukan, EBT) yang akan mengubah produksi, distribusi, dan konsumsi energi (IEA, 2023).
- Dalam masa transisi, upaya diversifikasi energi fosil ke EBT, **memerlukan fase (tahap) transisi**. Sumber energi seperti antara lain air (*Hydropower*), panas bumi, BBN, gas bumi dan batubara dengan teknologi ramah lingkungan (*Clean Coal Technology, CCT*) dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi utama pada fase transisi (*Bridging Fuels*).

Potensi dan Pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan (EBT)

New and Renewable Energy (NRE)	Resource	Installed Capacity	Percentage (Installed/Resource)
Geothermal	23.966 MW	2.417,7 MW	10,08%
Hydropower	95.000 MW	6.784,2 MW	7,14%
Bioenergy	57.000 MW	3.195,4 MW	5,61%
Wind Power	155.000 MW	154,3 MW	0,01%
Solar Power	3.294.000 MW	573,8 MW	0,017%
Ocean Energy	63.000 MW	0 MW	0,00%
Coal Gasification	-	30 MW	-
Nuclear	70.000 ton Uranium & 130.000 ton Thorium	0 MW	0,00%
Total		13.155 MW	0,35%



Sumber: PYC, 2025

1.2 Konsep Transformasi Energi

Transformasi energi mencakup perubahan fundamental dan berkelanjutan (struktur, teknologi, kebijakan, dan pola konsumsi) dari energi dengan emisi karbon tinggi ke rendah (IEA, 2023)

DEKARBONISASI



Dekarbonisasi besar-besaran dari berbagai sektor

Pemanfaatan energi terbarukan, teknologi ramah lingkungan (pengurangan karbon), pensiun dini PLTU, elektrifikasi, dan CCS/CCUS

DESENTRALISASI



Demokratisasi energi dengan membuat pelanggan bagian dari ekosistem desentralisasi

Tren energi global mengarah pada pembangkitan energi, transmisi, distribusi, dan sistem pasar yang terdesentralisasi untuk efisiensi energi.

DIGITALISASI



Digitalisasi grid dan mini-grid terdesentralisasi dengan Internet of Things (IoT)

Inovasi terpadu untuk mewujudkan digitalisasi di sektor energi antara prosumer dan konsumen

1.3 Kebijakan Energi Nasional 2025 - 2034

PP 79 TAHUN 2014
TENTANG KEN

ARAH
KEBIJAKAN
ENERGI
NASIONAL

PP 40 TAHUN 2025
TENTANG KEN

1. *Grand Strategy* untuk meningkatkan Ketahanan dan Kemandirian Energi:

- Memaksimalkan Energi Terbarukan
- Meminimalkan penggunaan Bensin
- Mengoptimalkan penggunaan Gas
- Nuklir sebagai opsi terakhir.

2. Target EBT pada bauran energi primer sebesar 23% tahun 2025 dan 31% pada 2050

3. Penguatan pendanaan untuk ketahanan energi melalui APBN dan APBD

1. *Grand Strategy* untuk meningkatkan Kedaulatan, Ketahanan dan Kemandirian Energi dalam transisi energi:

- Memaksimalkan Energi Baru dan Terbarukan. (Ps 12, 17)
- Meminimalkan penggunaan Energi Fosil. (Ps 17)
- Mengoptimalkan penggunaan Gas, sebagai transisi. (Ps 16)
- 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 2030 sebesar 19% - 23% dan tahun 2060 sebesar 70% - 72%. (Ps 10, 13)

3. Pendanaan untuk dekarbonisasi sektor energi dan ketahanan energi melalui APBN, APBD dan sumber lain nasional maupun internasional. (Ps 63)

4. Dukungan pembiayaan untuk BU serta kompensasi untuk BUMN dalam program transisi energi dan ketahanan energi. (Ps 70)

5. Partisipasi masyarakat dalam pendanaan dekarbonisasi energi dan ketahanan energi. (Ps 63)

6. Penyiapan dan peningkatan kemampuan SDM dalam program transisi energi. (Ps 78)

7. Kerja sama dan diplomasi energi tingkat internasional untuk memperkuat posisi keenergian Indonesia. (Ps 80)



PERTUMBUHAN EKONOMI

2

2.1 Pertumbuhan Ekonomi Nasional

Komitmen Nasional & Visi Presiden

Asta Cita Nomor 2

Memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi kreatif, ekonomi hijau, dan ekonomi biru”

Paris Agreement

Menjaga kenaikan temperatur global tidak melebihi 1,5°C, dengan batas tertinggi 2°C.

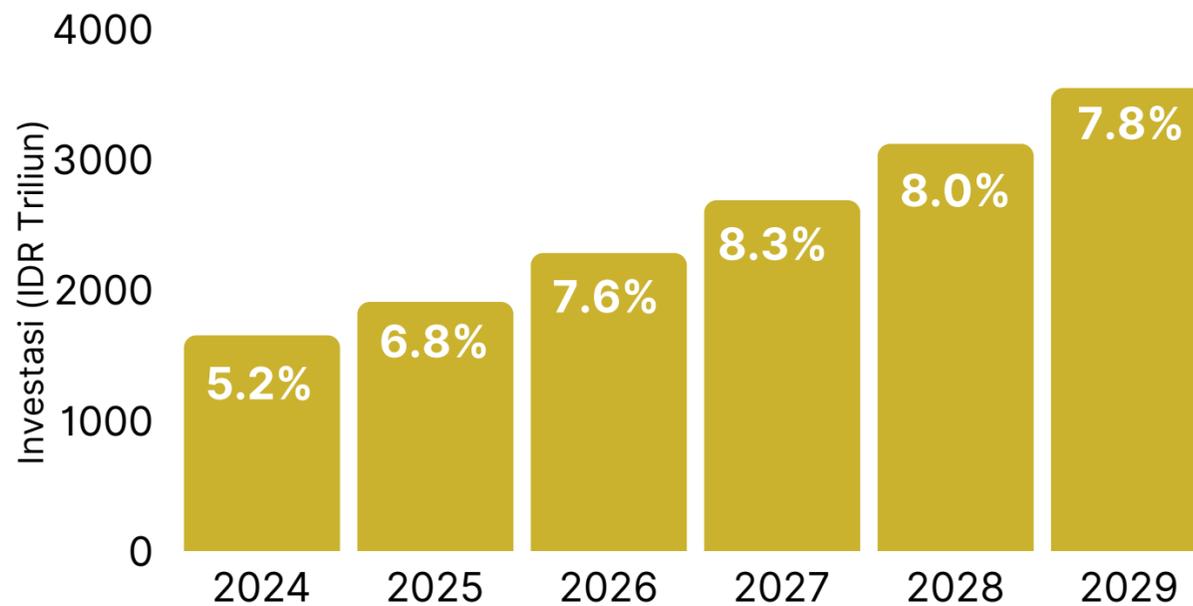
Enhanced NDC (E-NDC)

Mencapai penurunan emisi gas rumah kaca dari BaU sebesar 31,9% (unconditional), dan sebesar 43,2% dengan dukungan internasional (conditional) pada 2030.

Net-Zero Emission (NZE)

Mencapai kondisi NZE, dengan target emisi sektor energi tahun 2060 menurun hingga 129 Juta tCO₂e (sekitar 95% dari BaU).

Target Investasi & Pertumbuhan Ekonomi



Sumber: Bappenas, 2024

Tahapan Transformasi:



Tahap 1 (2025-2029)

Perkuatan Pondasi

Hilirisasi SDA serta penguatan riset inovasi & produktivitas tenaga kerja.



Tahap 2 (2030-2034)

Akselerasi Transformasi

Peningkatan produktivitas secara masif dan perluasan sumber pertumbuhan ekonomi.



Tahap 3 (2035-2039)

Ekspansi Global

Economic powerhouse yang terintegrasi dengan jaringan rantai global dan domestik, serta ekspor yang kokoh.



Tahap 4 (2040-2044)

Akselerasi Transformasi

Negara berpendapatan tinggi.

Sumber: RPJMN, 2025-2029

2.2 Pertumbuhan: Energi vs Ekonomi

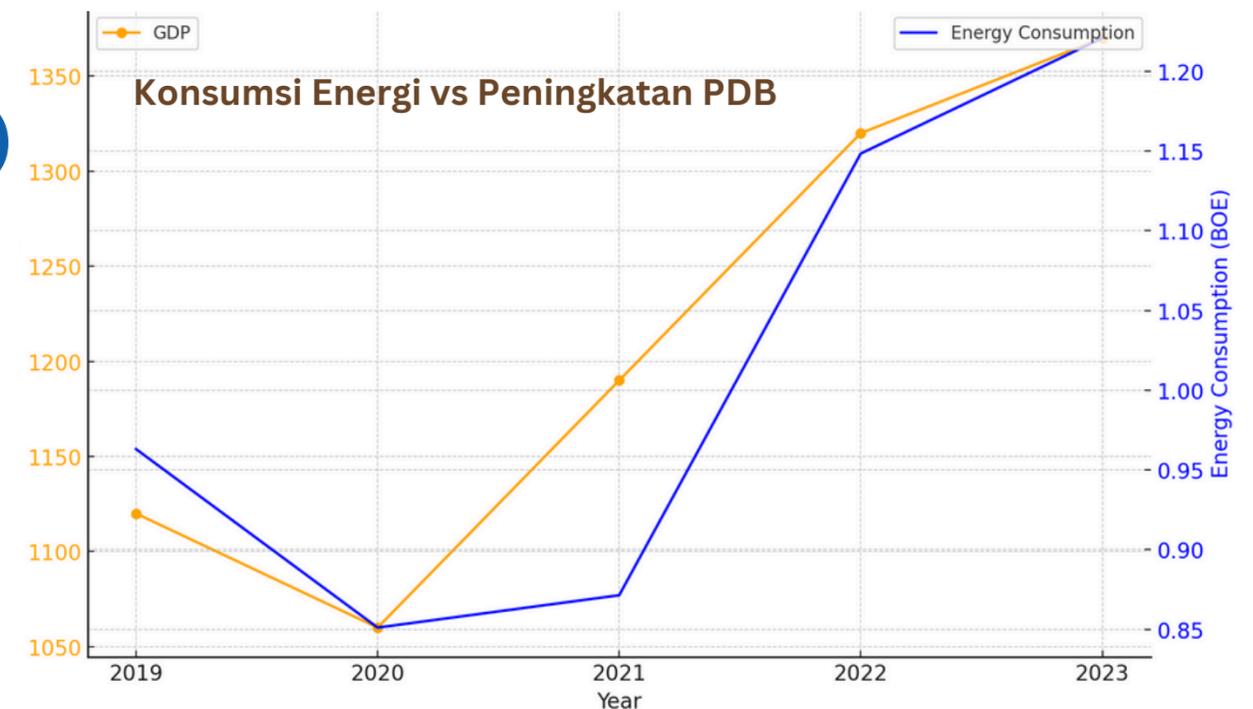
A. Peran Energi dalam Tahapan Pertumbuhan Ekonomi (Rostow)

- Sektor energi mempunyai peran dalam peningkatan pertumbuhan ekonomi menuju negara industri.
- Energi berkontribusi dalam seluruh komponen PDB: konsumsi, investasi, net ekspor (ekspor-impor), dan APBN
- Tahun 2024, GDP per kapita Indonesia 4.960 USD/tahun atau Rp78,6 juta per tahun. Agar keluar dari Middle Income Trap (MIT)--> GDP per kapita 15.000 USD/tahun atau Rp. 230 juta/tahun.

B. Kontribusi Energi terhadap PDB di Indonesia (2017 - 2023)

- Konsumsi energi **(C)** 10-13% dari total PDB
- Investasi energi **(I)** 3-5% dari total PDB
- Net-ekspor energi **(X-M)** 12-14% dari total PDB(*)
- Belanja Negara energi **(G)** 1-2% dari total PDB

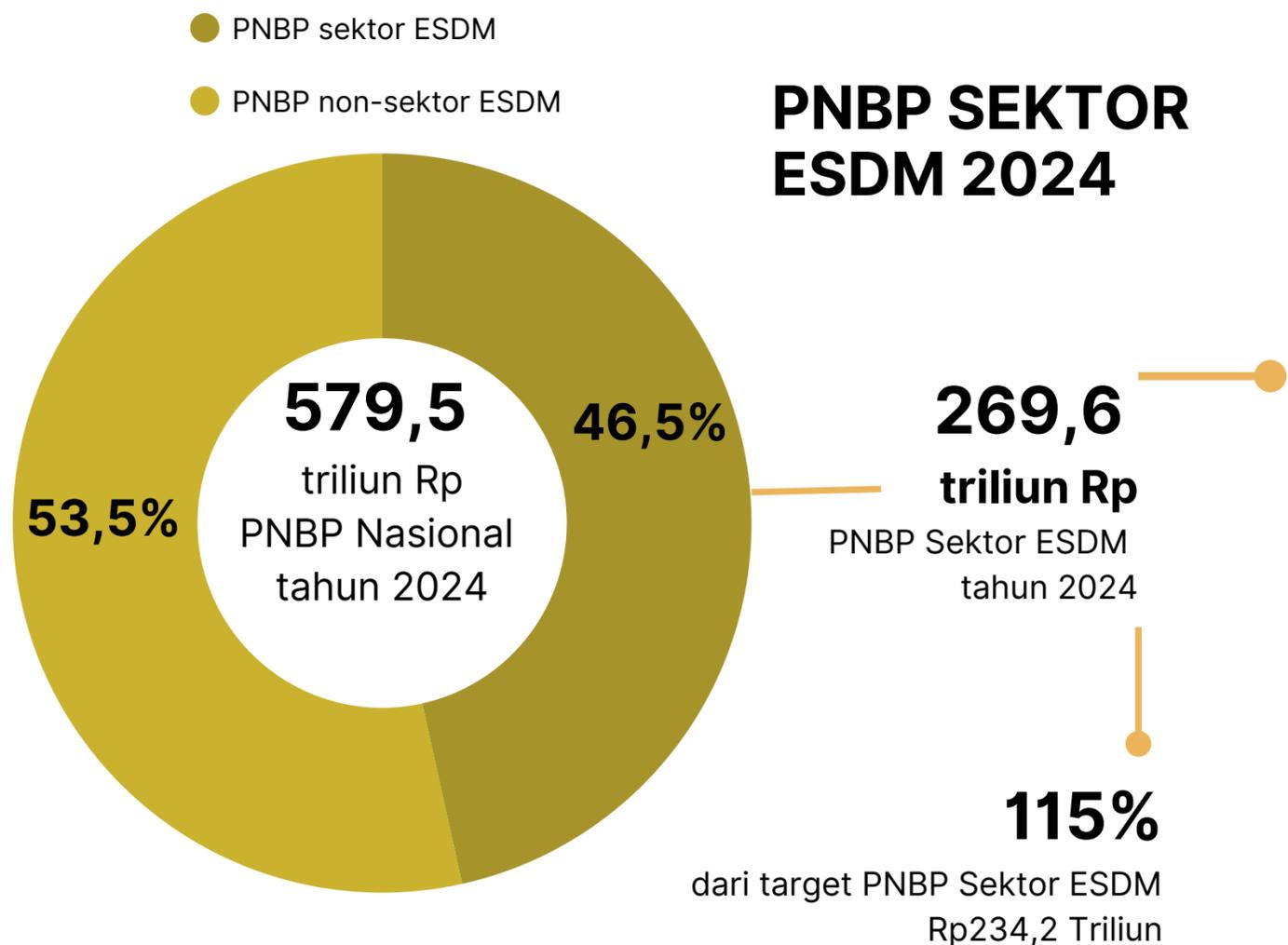
*Neraca perdagangan (*balance of trade*) energi positif apabila defisit minyak dikompensasi dengan ekspor batu bara dan gas .



C. Perspektif Ketahanan Energi

- Keamanan energi nasional (*national energy security*) di Indonesia dikenal dengan sebagai ketahanan energi nasional (penjabaran dari geopolitik dan geostrategi nasional/ketahanan nasional)
- Berdasarkan Ketahanan energi nasional tahun 2024 (DEN), terdapat 4 dari 12 indikator yang masih rentan yaitu impor minyak/BBM dan LPG, layanan gas bumi dan LPG, disparitas harga energi, dan efisiensi energi (konsumsi energi untuk menghasilkan satuan output).
- Secara tidak langsung hal ini akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi nasional

2.3 Kontribusi Energi dalam Perekonomian Nasional

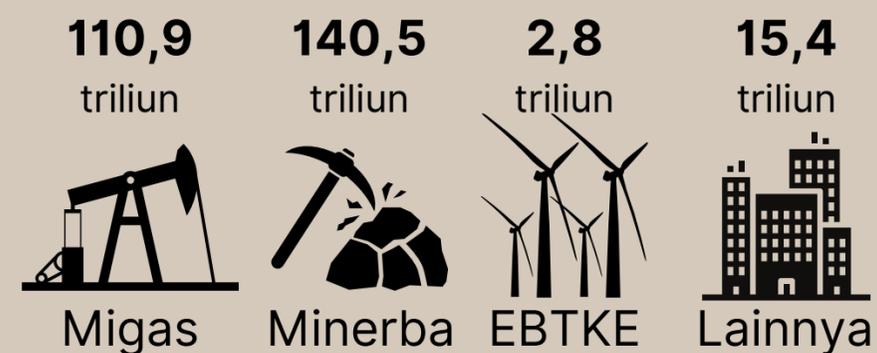


PNBP SEKTOR ESDM TAHUN SEBELUMNYA



Kontribusi Sub Sektor Ketenagalistrikan memberikan *multiplier effect* cukup besar (forward linkage and backward linkage)

RINCIAN PNBP SEKTOR ESDM (Rp)



- Mineral
- Kehutanan
- Pertanian
- Minyak dan Gas
- Ekosistem Kendaraan Listrik

PNBP sub-sektor energi (migas, EBTKE dan batubara dari porsi minerba) memiliki kontribusi terbesar untuk PNBP sektor ESDM.

REALISASI INVESTASI BIDANG HILIRISASI 2024



Mineral (Smelter)

- Nikel: Rp 245,2 triliun
- Tembaga: Rp 153,2 triliun
- Bauksit: Rp 21,8 triliun

Minyak dan Gas

- Petrochemical: Rp 23,1 triliun

Ekosistem Kendaraan Listrik

- Baterai Kendaraan Listrik: Rp 8,4 triliun

Sumber: KESDM & BKPM, 2025



STRATEGI TRANSISI ENERGI MENDUKUNG PERTUMBUHAN EKONOMI

3

3.1 Kebijakan Sisi Suplai (*Supply Side Policy, SSP*)



A. Kebijakan Eksplorasi Produksi (EP) dan Optimasi Produksi (OP): Energi Primer

- Melanjutkan kegiatan EP untuk mendukung keberlanjutan suplai energi fosil (masa transisi) mencakup migas, *shale oil*, *shale gas*, *tight sand gas*, dan gas metana batubara melalui Optimalisasi Sumur, Konversi Cadangan ke Produksi (R to P), dan penerapan EOR - *Enhanced Oil Recovery*. Kebijakan ini harus dilakukan dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan.
- Meningkatkan EP non-fosil termasuk air, surya, angin, panas bumi, bioenergy, *hydrogen* dan nuklir.
- Mendorong Peningkatkan investasi yang akan menciptakan *multiplier effect* dan membuka lapangan pekerjaan serta memperkuat pertumbuhan ekonomi daerah.
- Mengimplementasikan inovasi teknologi ramah lingkungan untuk meningkatkan dan mempertahankan produksi energi secara berkelanjutan.

B. Kebijakan Energi Sekunder

- Meningkatkan kualitas dan kuantitas infrastruktur energi (transmisi, dan distribusi).
- Mengembangkan kilang baru, modifikasi kilang eksisting, *Strategic Petroleum Reserve* (SPR) dan cadangan penyangga.
- Membangun pembangkit listrik yang bersumber dari EBT.
-

C. Meningkatkan Hilirisasi

- Memperpanjang proses sisi suplai (*upstream*) tidak hanya ke sisi antara (*midstream*) dan hilir (*downstream*), namun sampai ke sisi pengguna akhir (*end user*).
- Meningkatkan nilai tambah (*added value*) produk energi dan mendukung transisi/transformasi energi (hilirisasi nikel & gasifikasi/liquifaksi batubara)

3.2 Kebijakan Sisi Permintaan (*Demand Side Policy, DSP*)

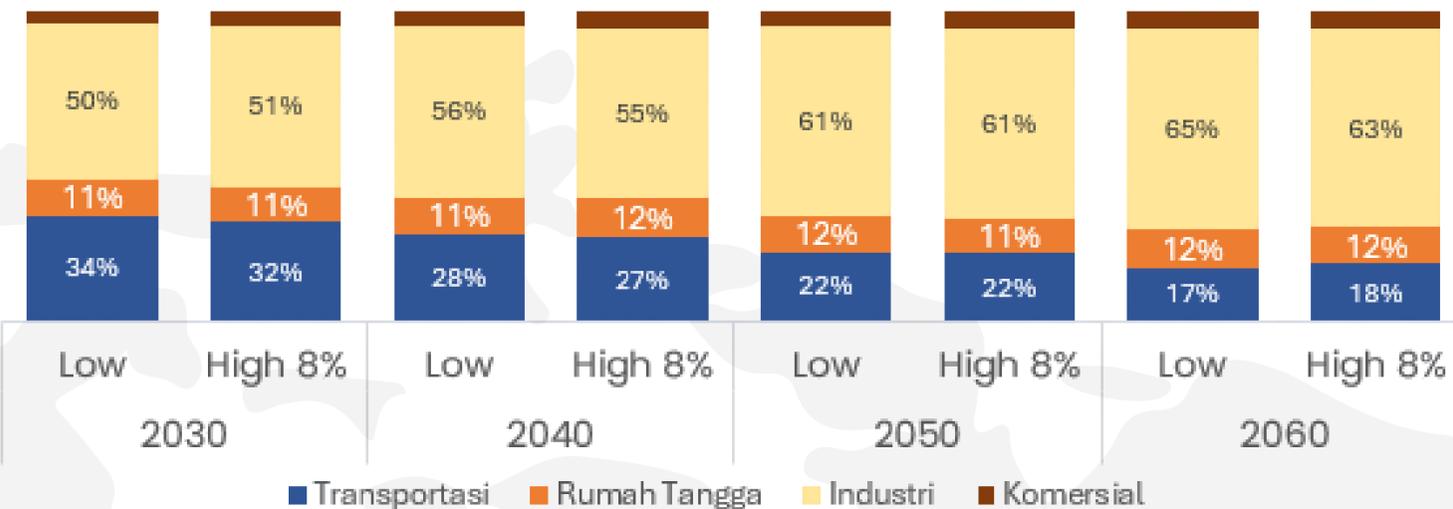
A. Kebijakan Harga: Subsidi Harga vs Subsidi Langsung

- Melanjutkan kebijakan subsidi harga saat ini dengan fokus yang lebih tepat sasaran (sistem kuota). Saat ini, bahan bakar dibagi menjadi dua kategori: bahan bakar bersubsidi (PSO) dan non-subsidi (Non PSO).
- Secara bertahap mengalihkan subsidi harga menjadi subsidi langsung untuk yang PSO, dengan mempertimbangkan kapasitas fiskal, daya beli rumah tangga berpenghasilan rendah, dan kondisi sosial-politik.

B. Diversifikasi Energi

- Mengurangi konsumsi energi fosil dan meningkatkan penggunaan EBT. Sektor transportasi (kendaraan listrik, biofuel, bahan bakar gas), rumah tangga (listrik, kompor listrik, jaringan gas, LPG non-subsidi, PLTS Atap), industri (listrik, bahan bakar gas, biofuel), dan pembangkit listrik (co-firing, penghapusan bertahap pembangkit listrik tenaga batu bara, EBT).
- Faktor penting dalam diversifikasi energi adalah teknologi dan kelayakan ekonomi dari energi alternatif.

Share Demand Energi Final, per sektor (%)



C. Konservasi dan Efisiensi Energi

- Mengurangi % energi yang digunakan dengan teknologi (efisiensi) dan tanpa teknologi dengan kesadaran masyarakat (konservasi).

D. Carbon Capture Storage and Utilization (CCS/CCUS)

- Mengembangkan CCS/CCUS dengan potensi kapasitas penyimpanan CO₂ sekitar 570 Gton untuk mendukung pasar internasional, dan menjadi pemain strategis dalam memberikan solusi global.

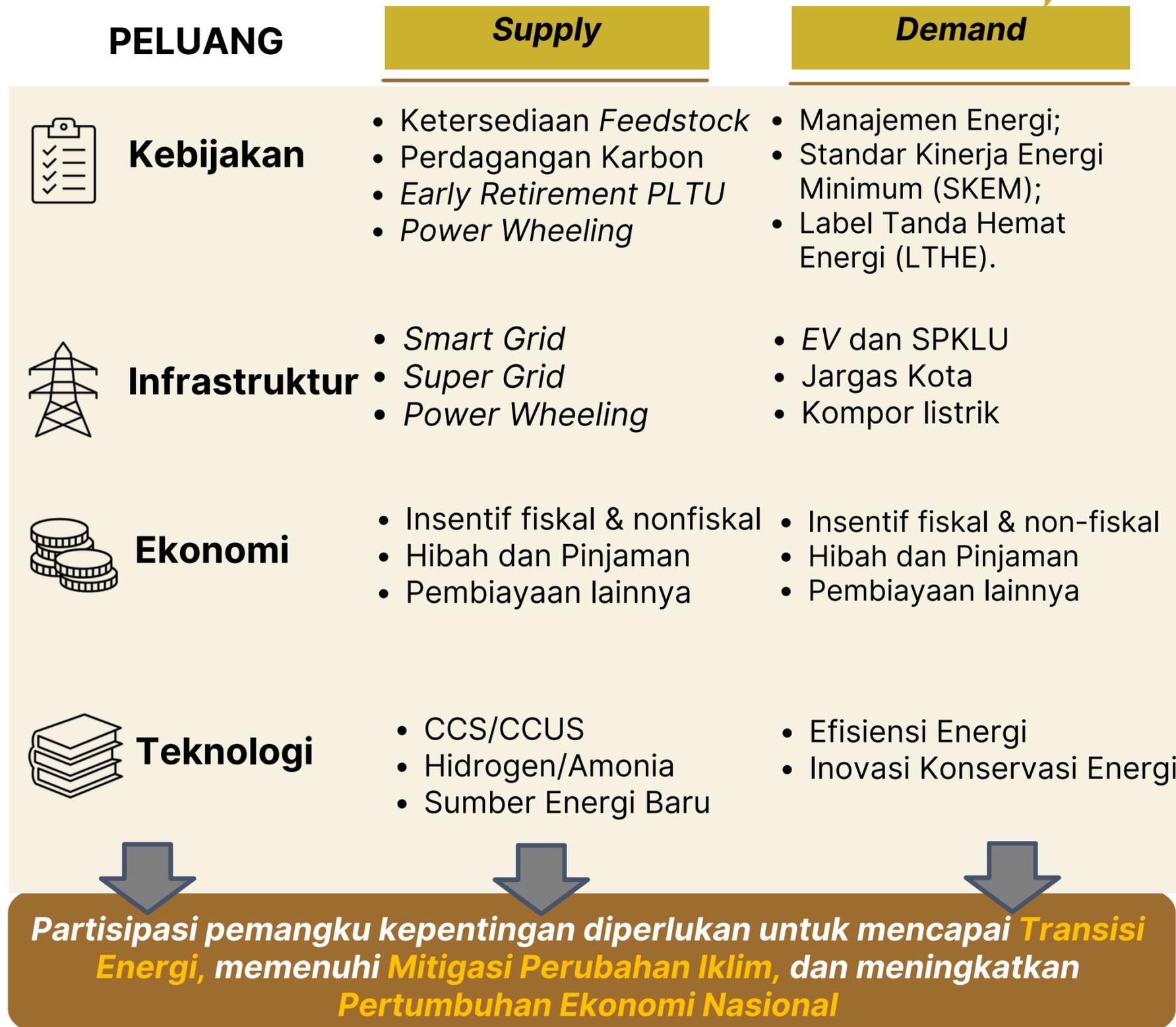
E. Pajak Karbon dan Emission Trading System (ETS)

- Mengimplementasikan tarif pajak dan pasar karbon atas emisi karbon yang dihasilkan dari bahan bakar fosil.

3.3 Hambatan dan Peluang Transisi Energi

HAMBATAN TRANSISI ENERGI

- 1 Keekonomian & Teknologi**
 - Membutuhkan high teknologi dan masih diimpor;
 - *Good engineering practices* untuk mendorong keandalan sistem tenaga listrik; dan
 - Harga yang relatif mahal dibandingkan fosil.
- 2 Infrastruktur**
 - Suplai pembangkit EBT yang jauh dari pusat beban; dan
 - Ketersediaan infrastruktur pendukung dalam pembangunan EBT yang dikembangkan secara *in-situ*.
- 3 Supply & Demand**
 - Kondisi *temporary oversupply* pada sistem JAMALI s.d. 2028; dan
 - Pusat supply EBT cenderung jauh dari pusat beban.
- 4 Pendanaan**
 - Nilai investasi yang tinggi 28,5 Miliar USD per tahun;
 - keterbatasan pendanaan terutama concessional loan;
 - tingginya risiko investasi (contoh: panas bumi).
- 5 Dinamika Sosial – Just Transition**
 - Tata Kelola menyeimbangkan aspek kemasyarakatan (*people centered development*); dan
 - Indonesia merupakan negara supply chain coal terbesar.



Sumber: PYC, 2025 (diolah dari berbagai sumber)



The
PURNOMO
YUSGIANTORO
CENTER

Hosted by:



IESR

Institute for
Essential Services
Reform

THANK YOU

November 2025