



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
DIREKTORAT JENDERAL ENERGI BARU, TERBARUKAN
DAN KONSERVASI ENERGI



Bersatu Berdaulat
Rakyat Sejahtera
Indonesia Maju



Hari Jadi
Pertambangan
dan Energi

POTENSI ENERGI TERBARUKAN UNTUK MENDORONG EKONOMI HIJAU

*Disampaikan pada:
Technopex 2025 - Institut Teknologi Indonesia*

16 Oktober 2025



DEFINISI ENERGI BARU DAN ENERGI TERBARUKAN

➤ UU Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi

Energi Baru

Sumber energi baru adalah sumber energi yang dapat dihasilkan oleh teknologi baru baik yang berasal dari sumber energi terbarukan maupun sumber energi tak terbarukan

- 1) Batubara Tercairkan (*Liquified Coal*)
- 2) Gas Metana Batubara (*Coal Bed Methane*)
- 3) Batubara Tergaskan (*Gasified Coal*)
- 4) Nuklir
- 5) Hidrogen
- 6) Metana yang lain

Energi Terbarukan

Sumber energi terbarukan sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan yang dikelola dengan baik

- 1) Panas Bumi
- 2) Hidro
- 3) Bioenergi
- 4) Surya
- 5) Angin
- 6) Laut

➤ Rancangan Undang-Undang Energi Baru dan Energi Terbarukan

Energi Baru adalah Energi yang berasal dari atau dihasilkan dari Sumber Energi yang dapat dihasilkan oleh atau dari teknologi baru dan/atau Sumber Energi yang mengikuti standar emisi rendah karbon dan/atau standar lainnya yang ditetapkan oleh Pemerintah

Sumber Energi Baru terdiri atas:

- Nuklir;
- Hidrogen;
- Amonia; dan
- Sumber Energi Baru lainnya.

Energi terbarukan adalah Energi yang berasal atau dihasilkan dari Sumber Energi yang dihasilkan dari Sumber Daya Energi yang dapat diperbaharui dan berkelanjutan. Sumber ET terdiri dari:

- Panas bumi
- Bioenergi
- Aliran dan terjunan air
- Sumber energi terbarukan lainnya
- Angin
- Sinar matahari
- Laut

SEKILAS INDONESIA (2024)



38

Provinsi



281 juta

Total Populasi
(Urban 56.4%, Village 43.6%)



17 ribu

Pulau



1,4 triliun USD

GDP
(GDP per kapita: USD 4960)



5,3%

Pertumbuhan
Ekonomi



1411 kWh/capita

Konsumsi
Listrik

Indonesia memiliki kekayaan jumlah & keragaman potensi energi terbarukan

Sumatera: 1.240,64 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	9,31
Hidro	6,71
Surya	1.173,7
Angin	11,24
Bioenergi	29,27
Laut	10,41

Kalimantan: 517,53 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	0,17
Hidro	48,46
Surya	430,15
Angin	25,99
Bioenergi	12,75
Laut	0,01

Sulawesi: 257,36 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	2,99
Hidro	3,02
Surya	223
Angin	14,89
Bioenergi	3,36
Laut	10,1

Nasional: 3.687 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	24
Hidro	95
Surya	3.294
Angin	155
Bioenergi	57
Laut	63

Jawa dan Bali: 721,08 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	8,11
Hidro	0,59
Surya	661,83
Angin	40,6
Bioenergi	8,65
Laut	1,3

Nusa Tenggara: 432,67 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	1,26
Hidro	0,08
Surya	392,9
Angin	16,01
Bioenergi	1,12
Laut	21,3

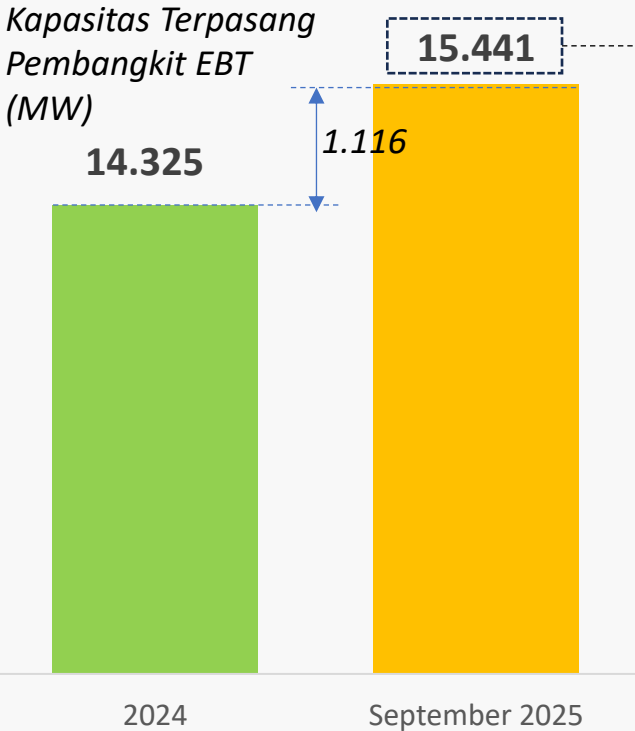
Maluku & Papua: 518,46 GW

Jenis	Potensi (GW)
Panas Bumi	1,22
Hidro	36,14
Surya	412,78
Angin	46,15
Bioenergi	1,86
Laut	20,31

STATUS PEMANFAATAN EBT NASIONAL UNTUK PENYEDIAAN LISTRIK

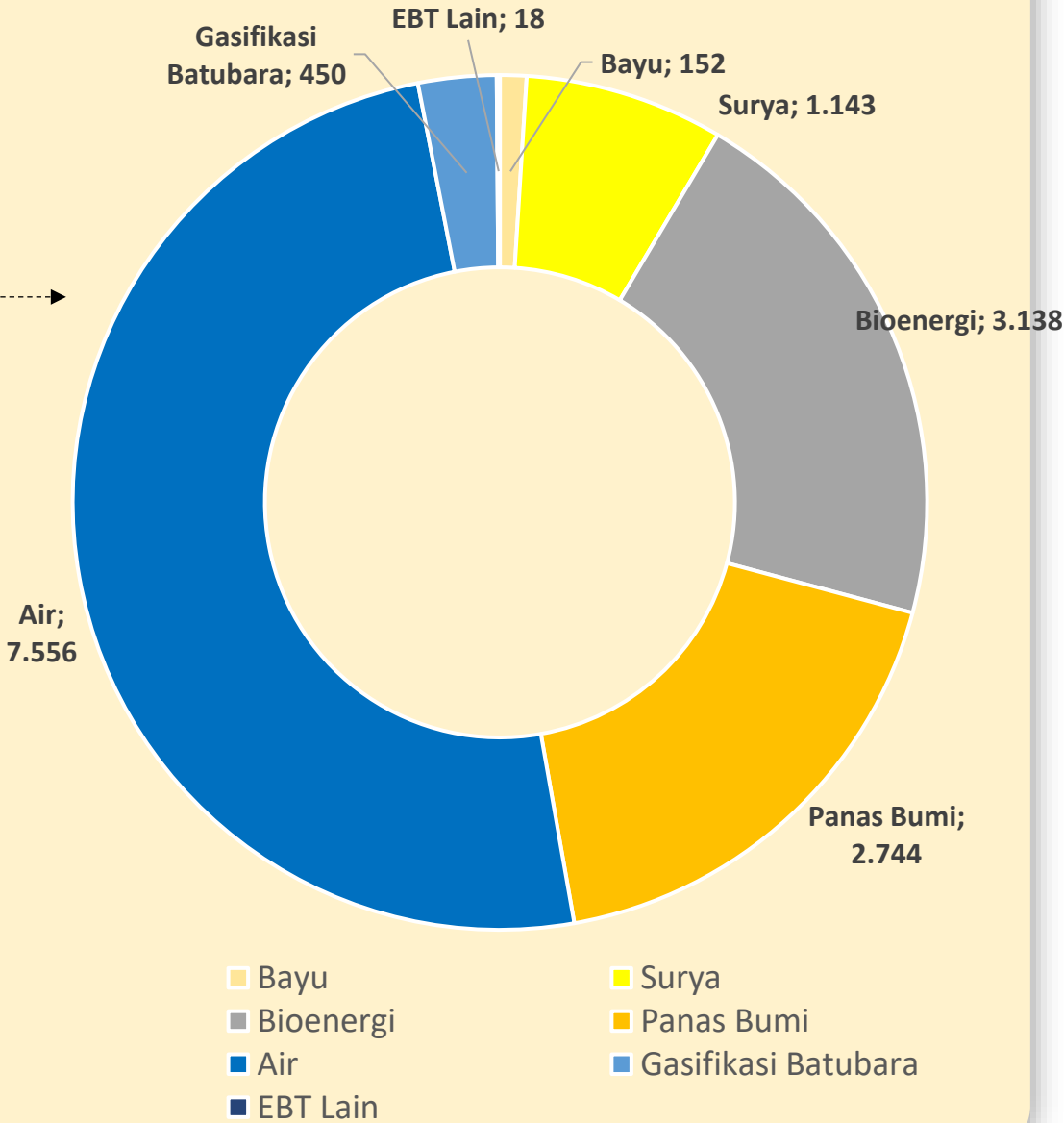
(Status September 2025)

Penambahan kapasitas terpasang EBT di tahun 2025 sebesar **1.116 MW**



Total kapasitas terpasang EBT September 2025 sebesar **15.441 MW** atau meningkat **1,1 GW** dibandingkan tahun 2024

RINCIAN PER JENIS PEMBANGKIT (MW)



PROGRAM PENGEMBANGAN PEMBANGKIT EBT DALAM RUPTL PLN 2025-2034

MENDUKUNG EKONOMI NASIONAL

TOTAL NASIONAL

Pembangkit EBT 42.569 MW	2025-2029	2030-2034	Storage 10.256 MW	2025-2029	2030-2034
	12.170 MW	30.398 MW		3.027 MW	7.229 MW

SUMATERA
9.841 MW (Kit)
1.575 MW (Storage)

KALIMANTAN
3.456 MW (Kit)
725 MW (Storage)

SULAWESI
7.687 MW (Kit)

MALUKU-PAPUA-NUSRA
2.303 MW (Kit)

Jawa-Madura-Bali
19.643 MW (Kit)
7.956 MW (Storage)

Tambahan Kapasitas per Jenis Pembangkit s.d. 2034

(Satuan MW)

Jenis EBT	PLTA/M	PLTAL	PLTB	PLTBm	PLTBg	PLTN	PLTP	PLTS	PLTSa	PLTA PS	BESS
Kapasitas	11.690	40	7.188	451	30	500	5.157	17.062	453	4.243	6.013

INVESTASI



1.682,4

Rp Triliun

GREEN JOBS



760

Ribu Orang

(untuk Tahap Pra-Konstruksi,
Konstruksi, O&M,
Manufaktur Komponen)

PENURUNAN EMISI



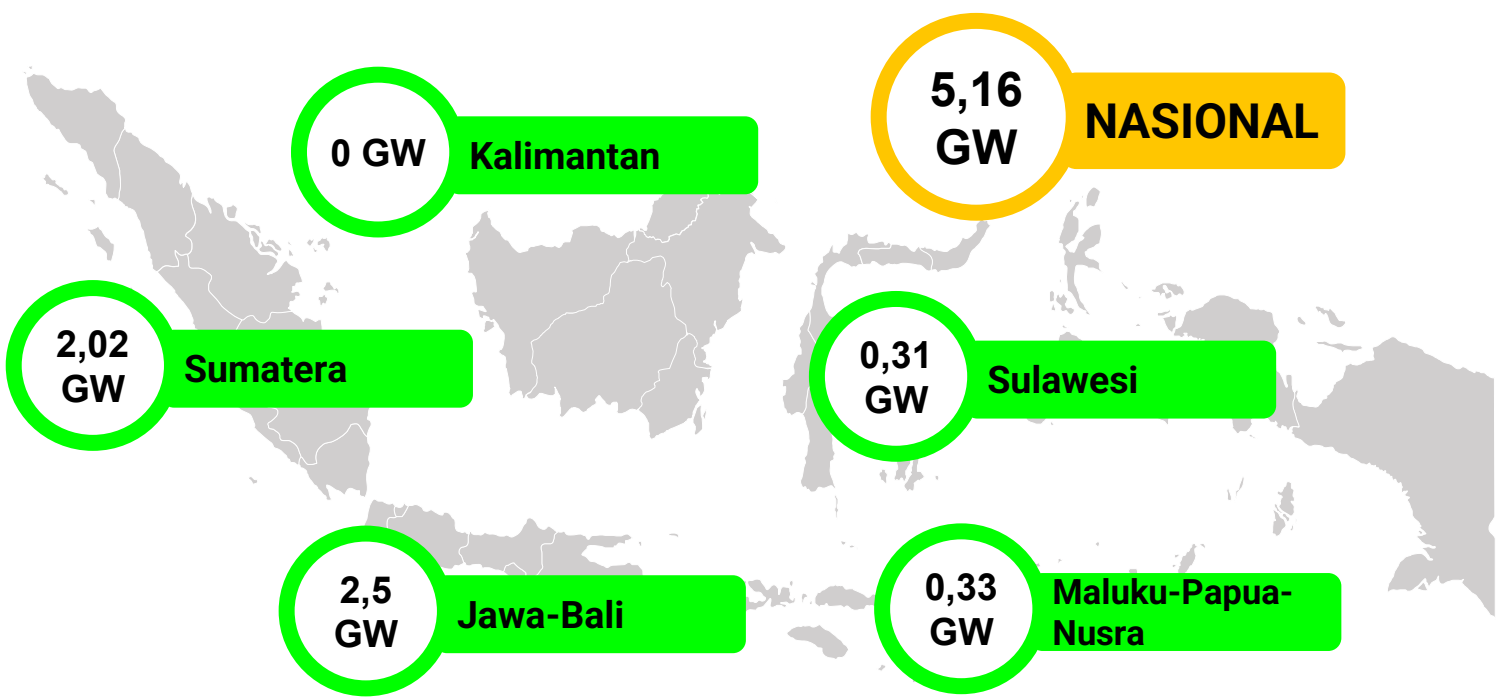
129,5

Juta Ton CO₂

PENGEMBANGAN ENERGI PANAS BUMI

TOTAL POTENSI : 24 GW
PEMANFAATAN : 2,74 GW (TW III 2025)

TARGET PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT (RUPTL PLN 2025-2034)



” Indonesia akan menjadi produsen listrik panas bumi nomor 1 di dunia pada tahun 2030 (4,1 GW) melampaui AS ”

PROGRAM STRATEGIS

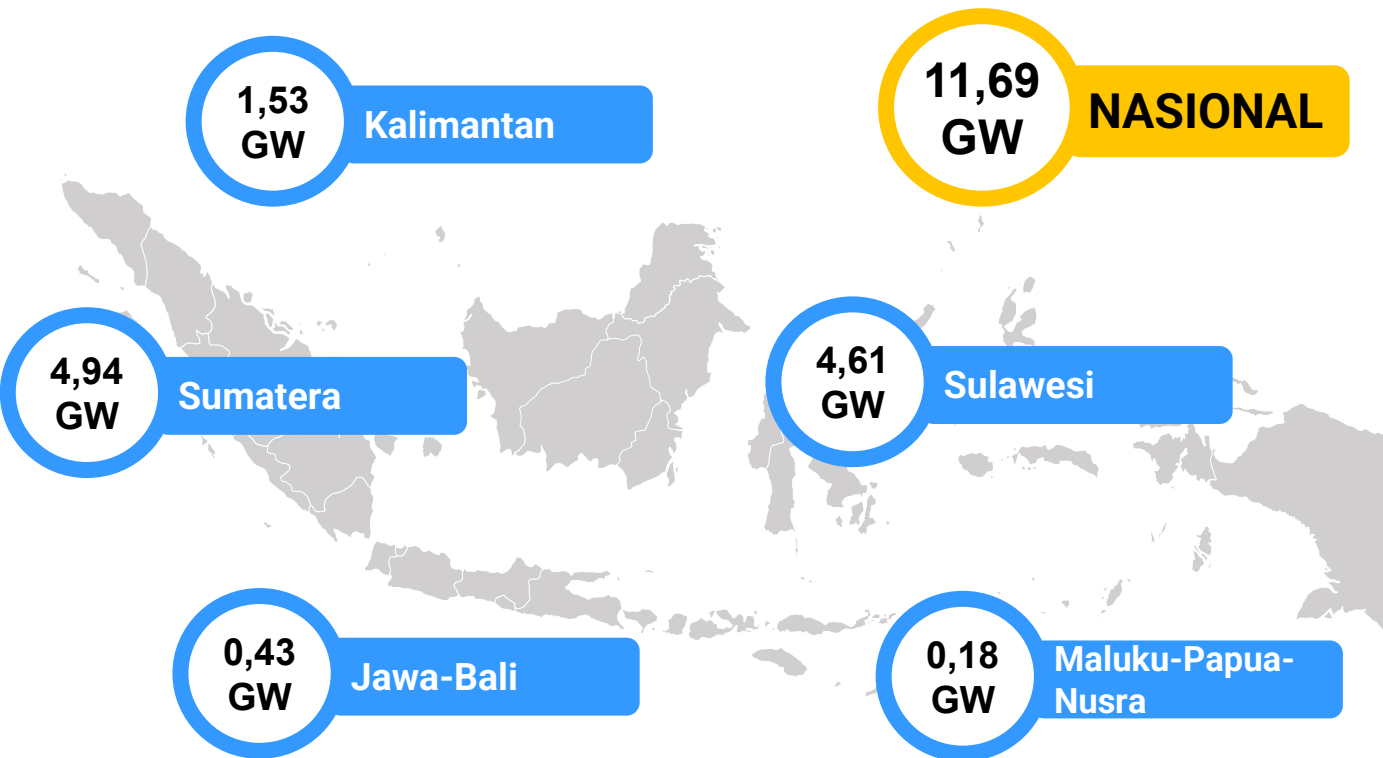
- Penyederhanaan Proses Perizinan melalui revisi PP 5/2021 dan Dorongan Penyesuaian Regulasi di KLH/Kemenhut
- Penawaran Wilayah Panas Bumi (WKP & WPSPE)
- GENESIS sebagai *Platform marketplace online database* Barang & Jasa Dalam Negeri Panas Bumi
- Pemanfaatan Langsung Panas Bumi



PENGEMBANGAN ENERGI AIR/HIDRO

TOTAL POTENSI : 95 GW
PEMANFAATAN : 7,56 GW (TW III 2025)

TARGET PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT (RUPTL PLN 2025-2034)



” Energi hidro mempunyai peran penting dalam mendukung keandalan sistem sebagai pembangkit beban dasar ataupun pembangkit peaker, sekaligus mengurangi emisi GRK. ”

PROGRAM STRATEGIS



➤ Optimalisasi Potensi Hidro

Terdapat PLTA Batang Toru 510 MW di Sumatera Utara direncanakan COD pada semester I Tahun 2026. PLTA akan menjadi PLTA terbesar di Sumatera.

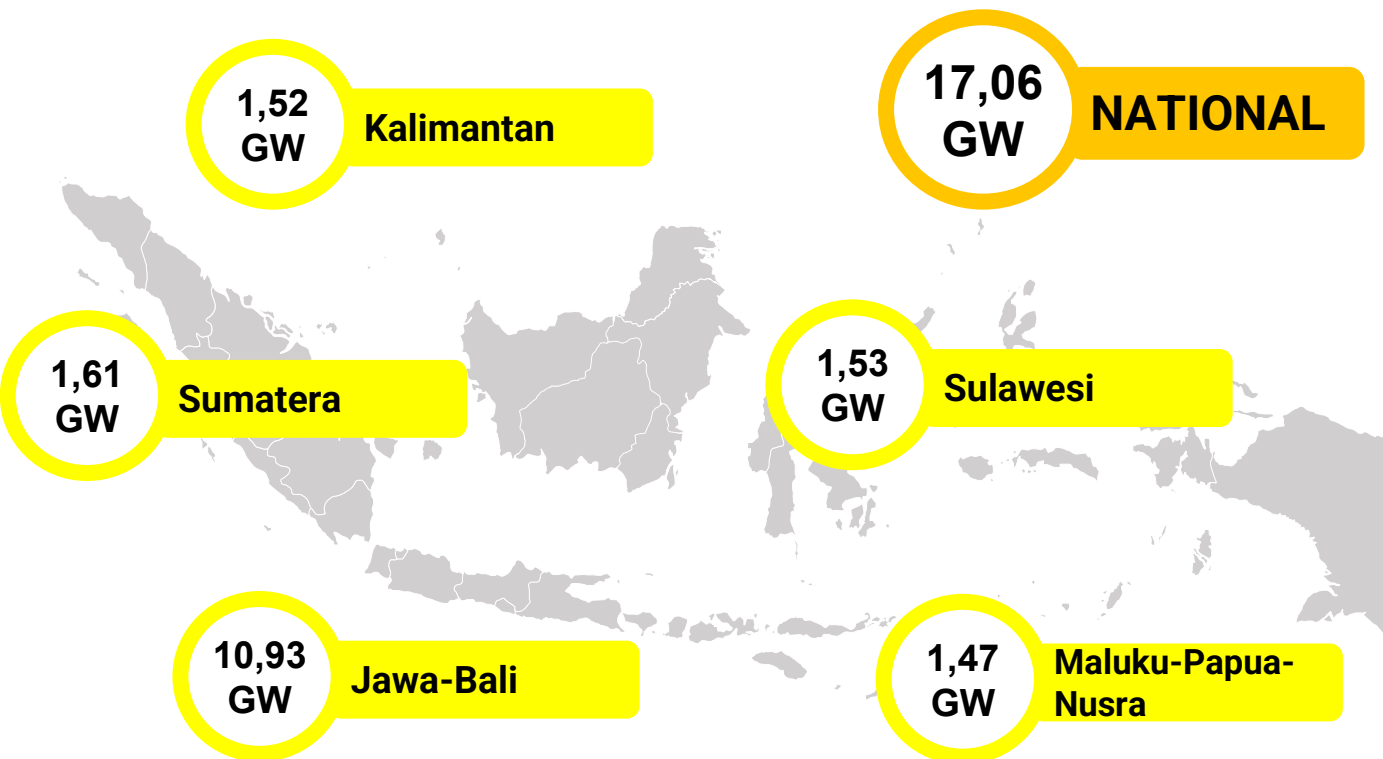
➤ Kolaborasi dengan Kementerian PU

Terdapat rencana pengembangan PLTA dengan memanfaatkan bendungan milik Kementerian PU melalui skema KPBU dengan total kapasitas 446 MW.

PENGEMBANGAN ENERGI SURYA

TOTAL POTENSI : 3.294 GW
PEMANFAATAN : 1,35 GW (TW III 2025)

TARGET PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT (RUPTL PLN 2025-2034)



” Target 17 GW menjadi potensi pasar bagi produk modul surya dalam negeri yang saat ini berjumlah 25 pabrikan dengan kapasitas produksi 4,8 GW per tahun ”

PROGRAM STRATEGIS

1 Rooftop PV



- ✓ Total kuota PLTS Atap s.d. 2028: **1,59 GW**
- ✓ Penurunan Emisi: **2,23 juta ton CO₂e**

2 Large Scale PV



- ✓ Target tambahan kapasitas PLTS s.d. 2034: **17 GW**
- ✓ Penurunan Emisi: **23,9 juta ton CO₂e**

3 Floating PV

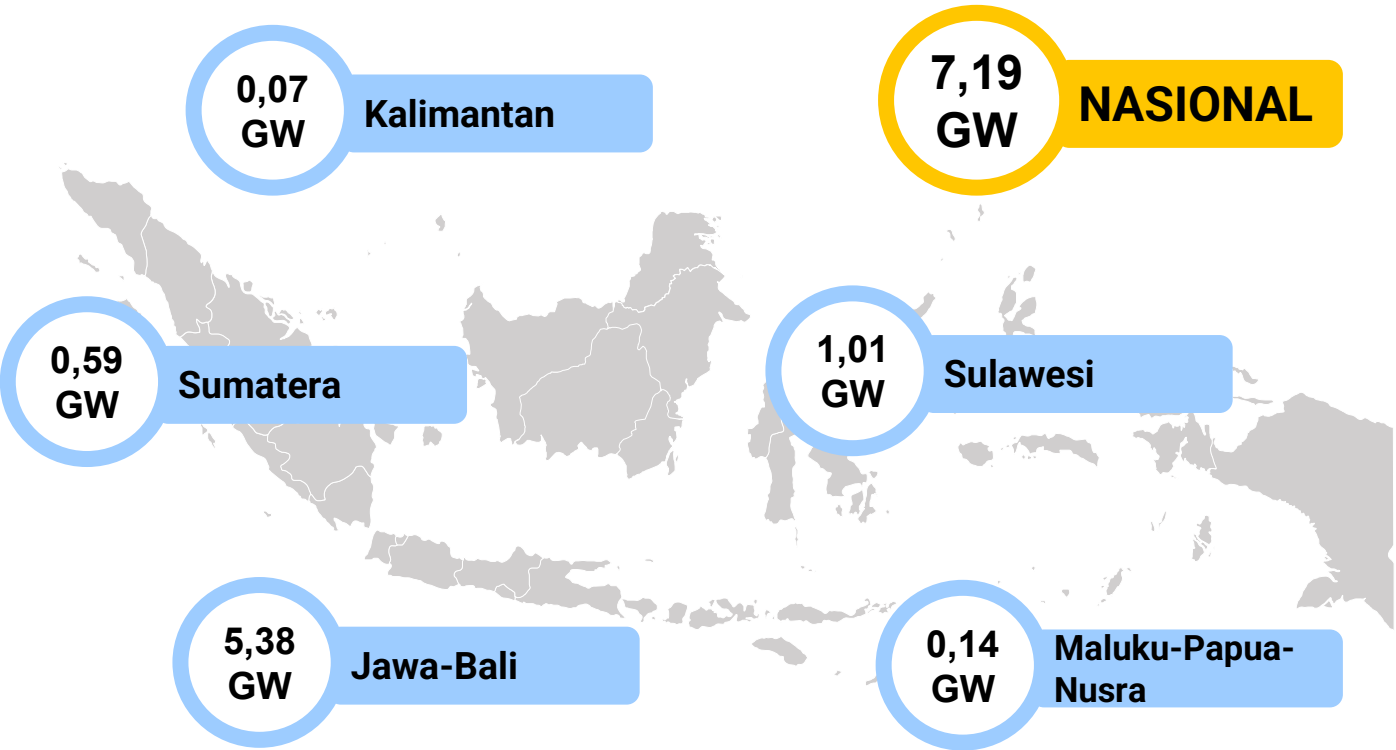


- ✓ Potensi Pemanfaatan Bendungan PU : **14,7 GW** (259 Lokasi)
- ✓ COD: 145 MWac (PLTS Terapung Cirata)

PENGEMBANGAN ENERGI ANGIN

TOTAL POTENSI : 155 GW
PEMANFAATAN : 0,15 GW (TW III 2025)

TARGET PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT (RUPTL PLN 2025-2034)

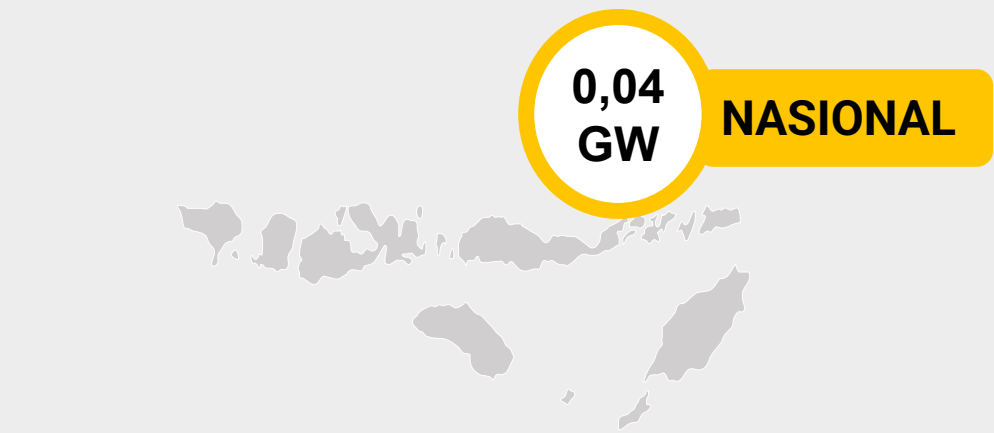


” Pengembangan PLTB dapat mendorong pertumbuhan **industri nasional**. Indonesia telah memiliki industri dalam negeri yang dapat memproduksi tower PLTB yang berlokasi di Cilegon ”

PENGEMBANGAN ENERGI LAUT

TOTAL POTENSI : 63 GW
PEMANFAATAN : 0 GW (TW I 2025)

TARGET PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT (RUPTL PLN 2025-2034)



” **PLTAL komersial pertama** di Indonesia akan dikembangkan dengan target operasi pada tahun 2028 sebesar 40 MW, terdiri dari 20 MW di Provinsi NTT dan 20 MW di Provinsi NTB ”

PENGEMBANGAN BIOENERGI

(PLT Biomassa, Biogas, Sampah)

TOTAL POTENSI : 57 GW

PEMANFAATAN : 3,1 GW (TW III 2025)

TARGET PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT (RUPTL PLN 2025-2034)

0,08
GW

Kalimantan

0,93
GW

NASIONAL

0,08
GW

Sumatera

0,24
GW

Sulawesi

0,39
GW

Jawa-Bali

0,14
GW

Maluku-Papua-
Nusra

PROGRAM STRATEGIS

01

Pengembangan Pembangkit Berbasis Bioenergi & Pemanfaatan Langsung

- Mendorong agro industri untuk memanfaatkan limbah untuk pembangkit berbasis biomassa maupun biogas

02

Program Co-firing Biomassa untuk PLTU Eksisting

- Pemanfaatan biomassa akan mengurangi konsumsi Batubara dan menurunkan emisi
- Saat ini telah diimplementasikan di 47 Lokasi PLTU

03

Waste to Energy

- Mendorong program pemanfaatan sampah kota melalui penerbitan Perpres 109/2025

PENGEMBANGAN ENERGI BARU

ENERGI NUKLIR

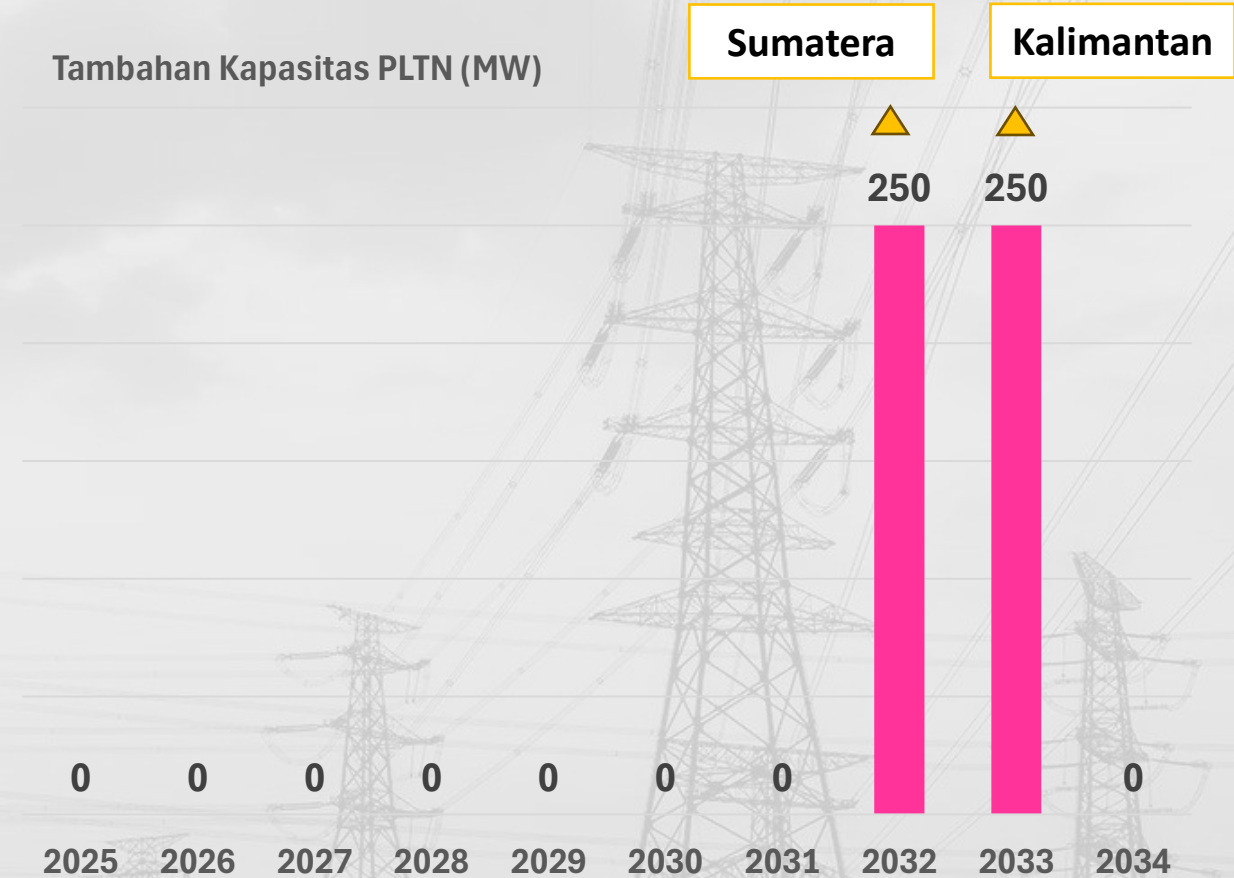
Target PLTN
RUKN:
35 GW (2060)



Target
RUPTL:
500 MW
(2032 & 2033)



Saat ini Kementerian ESDM sedang memproses pembentukan **Nuclear Energy Program Implementing Organization (NEPIO)**.

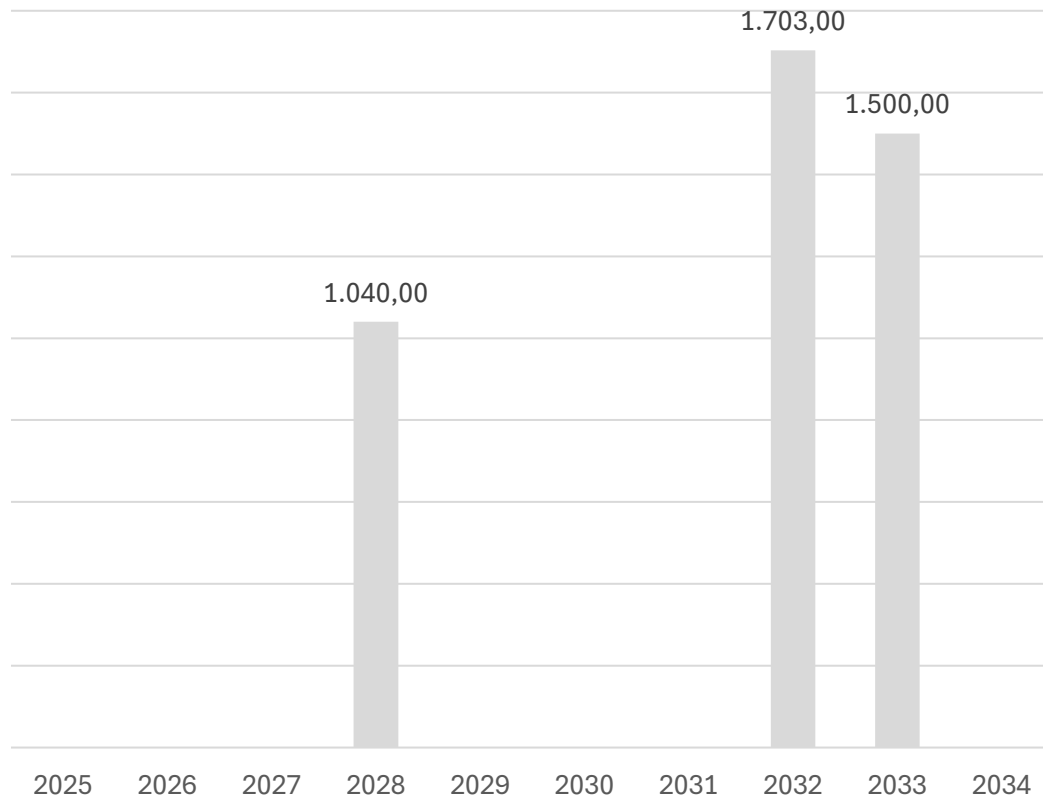


PENGEMBANGAN STORAGE

Storage memiliki peran penting dalam memperkuat keandalan sistem ketenagalistrikan seiring dengan penambahan pembangkit EBT yang bersifat intermiten

PLTA PUMPED STORAGE

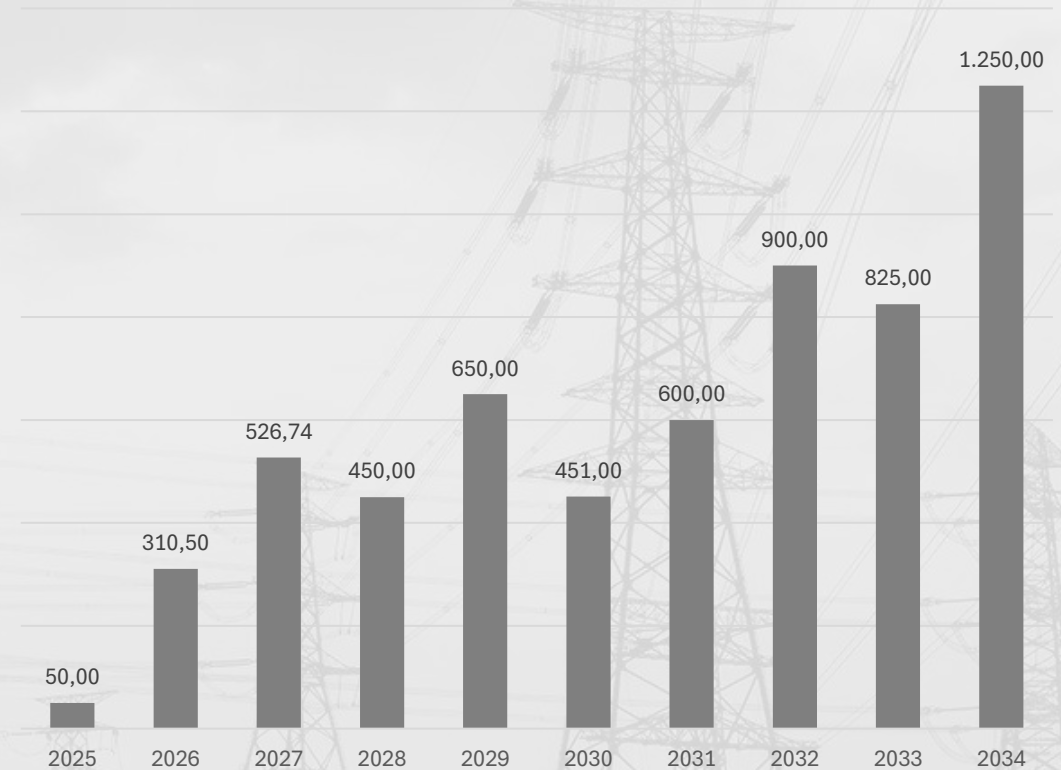
Tambahan Kapasitas PLTA PS (MW)



Pembangunan PLTA Pumped Storage dilakukan untuk memperkuat sistem Jawa-Bali & Sumatera

BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM (BESS)




Tambahan Kapasitas BESS (MW)



Pembangunan BESS dilakukan untuk memperkuat sistem Jawa-Bali, Kalimantan & Sumatera

UPAYA OPTIMALISASI POTENSI ENERGI BARU

PETA JALAN HIDROGEN DAN AMONIA NASIONAL (RHAN)

-  **Strategi Implementasi**
serangkaian langkah atau fase yang dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan jangka panjang yang ditetapkan dalam Strategi Hidrogen Nasional
-  **Rencana Aksi**
merinci langkah-langkah konkret untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam strategi implementasi, dengan target dan tahapan yang terukur
-  **Evaluasi & Monitoring**
Skema pemantauan berkala untuk RHAN yang dirancang demi memastikan implementasi strategi, rencana aksi, dan kegiatan yang efektif untuk mencapai target yang diharapkan.



H2 target
dalam RUKN:
25 GW (2060)
Mulai 2051

NH3 dalam
RUKN:
8 GW (2060)
Mulai 2045

Pilot Projects



★ **HRS PLN di Senayan**
memanfaatkan excess hidrogen hijau sebesar 128,3 ton/tahun yang mampu mensuplai 438 mobil hydrogen FCEV setiap tahunnya.



★ **HRS Toyota di Karawang**
dilengkapi dengan dua jenis sistem tekanan, 350 bar untuk forklift dan 700 bar untuk kendaraan FCEV dan truk FC.

PENGEMBANGAN HIDROGEN/AMONIA UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK OLEH PLN

21 Green Hydrogen Plant (GHP)

terdiri dari: 12 unit milik PT PLN Indonesia Power, 8 unit milik PT PLN Nusantara Power, dan 1 unit milik PLN Unit Induk Pembangkitan Tanjung Jati B (UIKTJB)



The 1st Green Hydrogen Plants dari geothermal (PLTP Kamojang)



- Dibangun oleh sub-holding PLN Indonesia Power. Produksi hidrogen hijau sekitar 4,3 ton/tahun
- Hidrogen berasal dari Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Kamojang dan air kondensat dari menara pendingin yang telah diolah.
- Listrik berasal dari Auxiliary Trafo yang telah digunakan sebagai *excess power*

Pilot Pembangkit: Green Hydrogen/Ammonia Co-firing, Hydrogen Fuel Cell Generator

4 pilot

projects for hydrogen and ammonia co-firing



Province	Jakarta	South Sumatera	East Java	Bali
Total capacity	2830 MW	2 x 40 MW	2219 MW	200 MW
Testing capacity	301 MW (1 Unit)	40 MW (1 Unit)	100 MW (1 Unit)	16 MW (1 Unit)
Power plant type	Gas Turbine Combined Cycle	Gas Turbine Combined Cycle	Gas Fired Steam Power Plant	Gas Engine Simple Cycle
Co-firing resources	Hydrogen	Ammonia	Ammonia	Hydrogen
Source	TBD	PT Pupuk Sriwijaya	PT Petrokimia Gresik	PT Tira Austenite



Pengujian Green Ammonia Co-firing di PLTU Labuan

- Pengujian dilakukan pada rasio campuran amoniak sebesar 3%
- Bahan baku *green hydrogen* diperoleh dari *Green Hydrogen Plant* milik PLN dan diproduksi di Pupuk Kujang.
- Peralatan amonia didukung oleh IHI Jepang.

Uji Commissioning untuk Hydrogen Fuel Cell Generator (HFCG) – di PLTD Pulau Gili Ketapang

- Pembangkit listrik ini menggunakan *Hydrogen Fuel Cell Generator* (HFCG) dengan kapasitas 100 kVA.
- Sebelum PLTGH beroperasi, kebutuhan listrik di Gili Ketapang disuplai oleh Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) berkapasitas 2 x 470 kW yang melayani sekitar 1.800 pelanggan dengan beban puncak 317 kW pada siang hari dan 425 kW pada malam hari.
- Dengan beroperasinya HFCG 80 kW, sekitar 20% dari kebutuhan listrik di pulau ini dapat didukung oleh energi yang bersih dan berkelanjutan.



Co-firing Hidrogen untuk pembangkit mesin diesel-gas unit Pesanggaran

- *Co-firing* hidrogen sebesar 7% untuk Mesin Gas

Komponen Penyusun Panel Surya



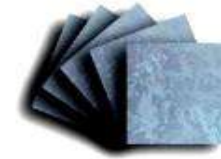
1. Bingkai modul surya (aluminium anodized) untuk menghindari terjadinya korosi
2. Kaca pelindung untuk melindungi sel fotovoltaik dari kontak langsung dengan debu, air, dan lingkungan yang tidak menentu
3. Enkapsulasi (bahan ethylene-vinyl acetate (EVA)) untuk mencegah kerusakan mekanis pada sel fotovoltaik
4. Sel fotovoltaik: bahan **silikon *monocrystalline*** (mono) dan ***polycrystalline*** (poly)
5. Lembar insulasi atau *backsheet* (bahan plastik) untuk melindungi dan mengisolasi sel fotovoltaik dari kelembaban dan cuaca yang tidak menentu.
6. Kotak penghubung atau *junction box* untuk menghubungkan rangkaian sel fotovoltaik ke beban atau ke modul surya lain.

PROGRAM PERCEPATAN TENAGA SURYA SEBAGAI PENGGERAK HILIRISASI

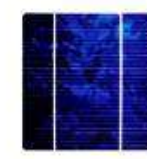
Hilirisasi Silika Untuk Panel Surya



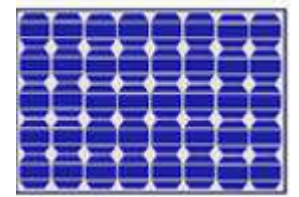
Silika



Wafer



Sel Surya



Modul Surya



Bauksit



SGA



Aluminium



Frame Panel

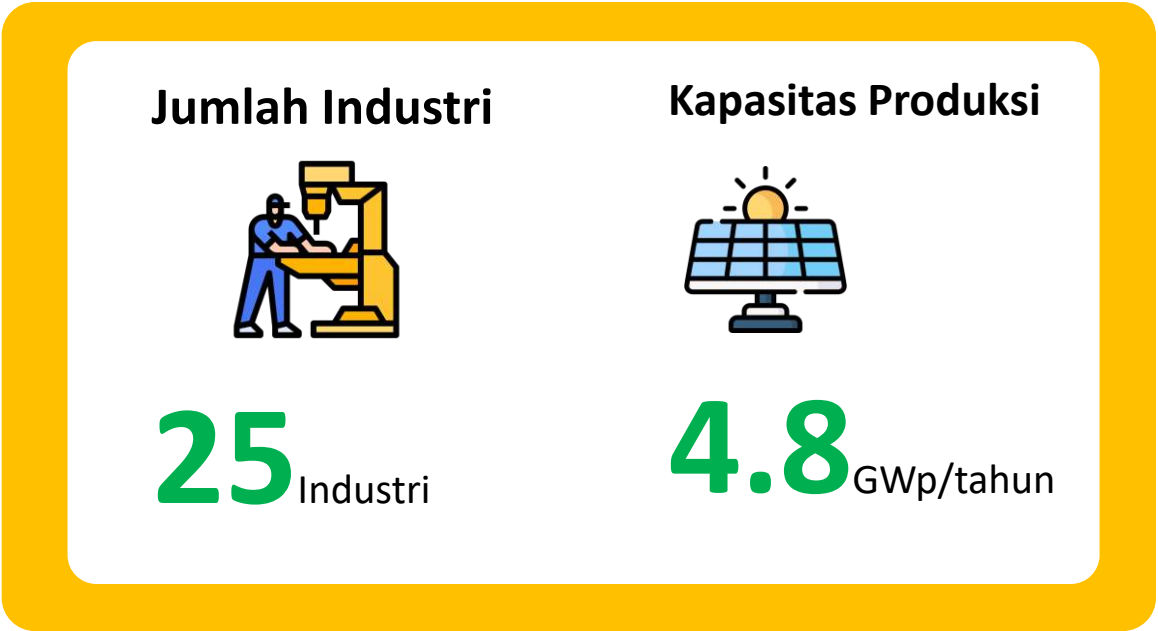
INDUSTRI LOKAL UNTUK MENDUKUNG PROGRAM PERCEPATAN TENAGA SURYA

INDUSTRI MODUL SURYA DALAM NEGERI (< 1 GW per tahun)
(TKDN 40-47.5%)

No	Manufaktur	Lokasi	Kapasitas Produksi 2025 (MWp)
1	PT Adyawinsa Electrical&Power	Bekasi, Jawa Barat	40
2	PT Azet Surya Lestari	Bintaro Tangerang	12
3	PT Techland Solar	Banten	100
4	PT Deltamas Solusindo	Bogor	100
5	PT Indodaya Citra Lestari	Jakarta	30
6	PT Indonesia Solar Global (ISG)	Tangerang, Banten	50
7	PT Jembo Energindo	Tangerang	10
8	PT Surya Energi Indotama	Bandung, Jawa Barat	71
9	PT Sankeindo	Tangerang Selatan, Banten	45
10	PT Sky Energi Indonesia	Bogor, Jawa Barat	50
11	PT Surya Utama Putra	Kab. Bandung, Jawa Barat	45
12	PT Swadaya Prima Utama	Cideng – Jakarta	40
13	PT Sundaya	Kec. Babakan Madang, Bogor	-
14	PT Wijaya Karya Industri & Energi	Bogor	-
15	PT Santinilestasi Energi	Jawa Timur	54
16	PT Sky Indonesia	Mojokerto	12,97
17	PT Cipta Mentari Utama	Bekasi, Jawa Barat	70
18	PT ZEF Energi	Kab. Bogor	3,23
19	PT Avecode Internasional (Celesta)	Lubuk Baja, Batam	24
20	PT Hanover Solar Indonesia	Batam, Kep. Riau	25
21	PT Cahaya Mas Cemerlang	Pulo Gadung, Jakarta	10
22	PT Bernadi Utama (Solterra)	Cikarang, Jawa Barat	30
TOTAL			822,2

INDUSTRI MODUL SURYA (> 1 GW per tahun)
(TKDN 41-55%)

No	Manufaktur	Lokasi	Kapasitas Produksi 2025 (MWp)
1	IDN Solar Tech	Batam, Kep. Riau	2.000
2	PT Lesso New Energy	Demak, Jawa Tengah	960
3	PT Trina Mas Agra Indonesia	Kendal, Jawa Tengah	1.000
TOTAL			3.960



MANDATORI MANAJEMEN ENERGI

Manajemen Energi **wajib dilakukan** apabila konsumsi energi penyedia energi/pengguna energi dalam satu tahun **melebihi ambang batas (threshold)** tertentu.

Perubahan Ambang Batas pada PP 33/2023

Penyedia Energi ≥ 6000 TOE	Sektor Industri ≥ 4000 TOE	Sektor Transportasi ≥ 4000 TOE
Sektor Bangunan Gedung* ≥ 500 TOE	Pemerintah Pusat dan Daerah Wajib	

(*Setara 5.815 MWh/tahun atau konsumsi gas 19.841 MMBTU/tahun.)



Sebelum PP 33 / 2023, hanya ada **2 Gedung** yang wajib manajemen energi.

Lingkup Manajemen Energi

- 1 penunjukan manajer energi
- 2 penyusunan program efisiensi energi
- 3 pelaksanaan audit energi berkala
- 4 pelaksanaan rekomendasi hasil audit

Pelaporan kepada KESDM

Estimasi Dampak Perubahan Ambang Batas pada Manajemen Energi

Ket: Dibandingkan dengan nilai awal pada **PP 70/2009** yaitu **≥6000 TOE** untuk **seluruh pengguna energi**.

Potensi Penghematan (di 2030)	 Penyedia Energi	 Industri	 Trans- portasi	 Bangunan Gedung	TOTAL Estimasi Dampak
Energi	3,56 Juta TOE	5,28 Juta TOE	0,4 Juta TOE	66 Ribu TOE	9,9 Juta TOE
Biaya	Rp. 9,4 T	Rp. 20,8 T	Rp 4,2 T	Rp 0,9 T	Rp 35,3 T

Pelaksanaan manajemen energi diatur lebih lanjut dalam **PerMen ESDM No. 8/2025**

Realisasi Pelaporan Online Kewajiban Manajemen Energi (2024)



371 Perusahaan
(industri dan penyedia energi) telah melaporkan



20.366 GWh (1.9%)
Penghematan Energi



11,6 Trilyun IDR
Penghematan Biaya Energi



5,94 Juta tCO2e
Pengurangan Emisi

Manajemen Energi Sektor Bangunan (2024)



49 Bangunan
(31 komersil, 18 pemerintah) telah melaporkan



34,28 GWh (7.66%)
Penghematan Energi



16.604 tCO2e
Pengurangan Emisi

PROGRAM PENGEMBANGAN EBT NON LISTRIK (BAHAN BAKAR NABATI)

Saat ini Kementerian ESDM sedang mempersiapkan pentahapan pemanfaatan Bahan Bakar Nabati sebagai turunan Permen ESDM No 4/2025



BIODIESEL

- Indonesia merupakan **negara terdepan** dalam penerapan mandatori biodiesel yang saat ini sudah mengimplementasikan mandatori B40
- Penerapan kewajiban pencampuran B40 diamanatkan pada **awal tahun 2025**.



BIOETHANOL

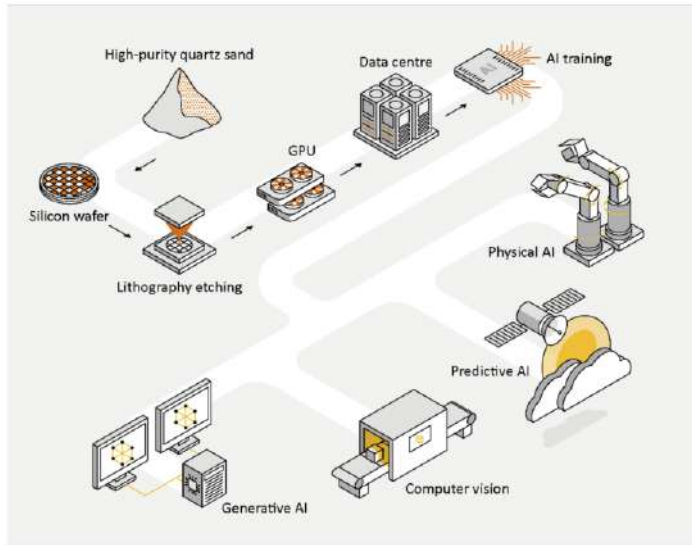
- Pada tahun 2023 Pemerintah bersama PT Pertamina Patra Niaga, PT Energi Agro Nusantara melakukan rangkaian **uji teknis dan uji jalan campuran E5** (RON92 + RON98 + 5% Bioetanol, dengan hasil memuaskan.
- Keberhasilan uji jalan lalu dilakukan market trial produk campuran E5, yang disebut **Pertamax Green95**. Pada tahun 2024, Pertamax Green95 telah dijual di **104 SPBU** di Jawa Timur, Jakarta, Jawa Barat, dan Banten dengan volume penjualan sebesar **7488 kL**.



BIOAVTUR

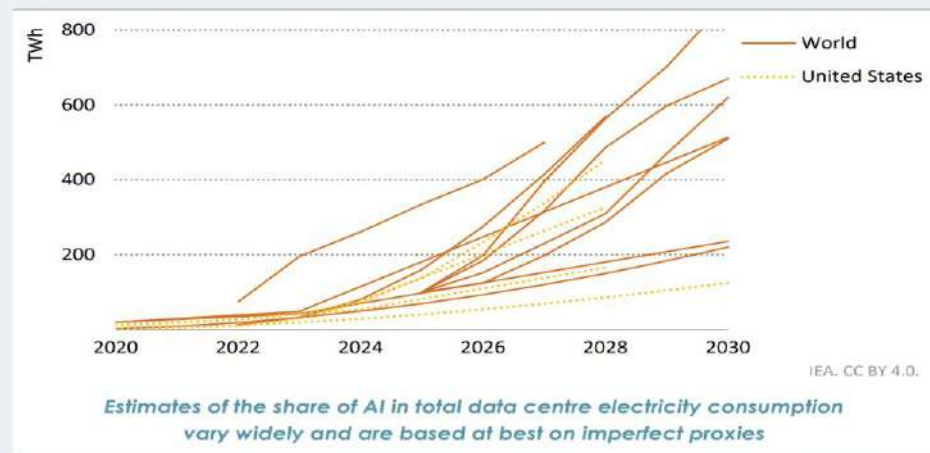
- PT KPI telah memproduksi **J2.4** (bahan bakar jet dengan 2,4% bioavtur/SAF) menggunakan RBDPKO. SAF **telah diujikan untuk pesawat militer (2021) dan komersial (2023)**.
- Telah dilaksanakan inagurasi **Special Flight Sustainable Aviation Fuel (SAF)** pada tanggal 20 Agustus 2025 pada rute Jakarta-Denpasar yang bersumber dari Minyak goreng bekas atau yang biasa disebut minyak jelantah (Used Cooking Oil - UCO)

PENTINGNYA EBT UNTUK MENUNJANG PERKEMBANGAN KECERDASAN BUATAN (AI)



- AI saat ini merupakan salah satu teknologi terobosan terbesar di dunia yang dapat mengubah cara kita bekerja.
- Teknologi AI **sangat adaptif** sehingga dapat digunakan di berbagai sektor mulai dari industri, layanan kesehatan, hingga energi
- AI sangat bergantung pada **data center** untuk menyediakan daya komputasi, penyimpanan, dan perangkat keras khusus yang diperlukan untuk melatih dan menjalankan model yang kompleks.

Figure 2.5 ▸ Estimated data centre electricity demand due to AI, 2020-2030

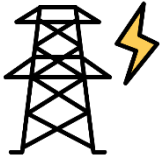


Sources: IEA analysis based on data from Deloitte (2024), Gartner (2024), Goldman Sachs (2024), Schneider Electric (2024), SemiAnalysis (2024), and Shehabi, et al., (2024).

- **Data center membutuhkan energi dan air dalam jumlah besar**, dan konsumsinya meningkat karena meningkatnya permintaan akan layanan AI dan *cloud*.
- Untuk **mempercepat pengembangan AI tanpa mengorbankan target energi dan iklim global**, penting untuk mengembangkan sumber energi yang ramah lingkungan, seperti energi baru dan terbarukan.

Sumber: IEA “Energy and AI” (2025)

TANTANGAN PENGEMBANGAN EBET



1

Infrastruktur Transmisi

Diperlukan investasi dalam **pembangunan jaringan transmisi dan distribusi** yang dapat menghubungkan sumber-sumber energi terbarukan dengan pusat-pusat konsumsi



2

Regulasi

Saat ini Kementerian ESDM terus berupaya **meningkatkan iklim investasi melalui regulasi yang memadai** antara lain Peraturan Menteri ESDM yang baru saja diterbitkan yaitu Permen ESDM No 5 Tahun 2025 tentang Pedoman Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik Pembangkit Energi Terbarukan.



3

Keekonomian dan Pendanaan

Biaya investasi awal dalam proyek EBET cenderung tinggi namun pendanaan yang terbatas serta di beberapa proyek memiliki Tingkat risiko yang tinggi. Diperlukan **investasi EBET s.d. tahun 2034 diperkirakan sebesar 90 miliar USD**



4

Kesiapan Industri Dalam Negeri

Pengembangan industri lokal dalam memproduksi peralatan dan komponen EBT masih terbatas. Diperlukan realisasi pertumbuhan **industri dalam negeri untuk pengembangan EBET** (a.l. industri modul surya, turbin angin, turbin geothermal). Diperlukan peningkatan **industri pendukung bahan bakar nabati** a.l. CPO, methanol, bioethanol, bioavtur (SAF), biogas.



5

Sosial Kemasyarakatan

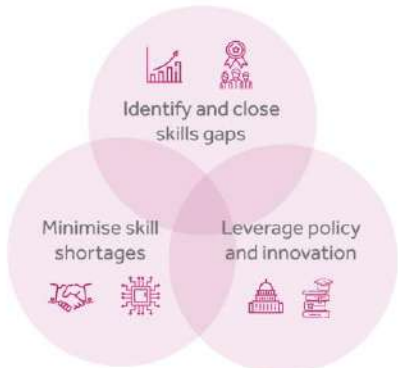
Diperlukan **dukungan masyarakat setempat** di Lokasi proyek Pembangunan pembangkit EBET, resistensi dari masyarakat terhadap geothermal masih tinggi

PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK TRANSISI ENERGI

Skill Bidang EBTKE yang Diperlukan



Upaya Pengembangan Keterampilan untuk NZE



Source: ECITB, 2020

- Mengisi kesenjangan keterampilan dengan keterampilan yang sudah ada dan yang dapat dialihkan (misalnya: Studi Bersama, Benchmarking, Magang, dll.)
- Mengembangkan sikap proaktif terhadap kolaborasi serta mengembangkan keterampilan manajemen yang diperlukan untuk koordinasi lintas sektor.
- Bekerja sama dengan pemerintah untuk memastikan pengembangan keterampilan yang komprehensif dan sejalan dengan target Pembangunan nasional.

Ruang Lingkup Kolaborasi Penguatan SDM



PROGRAM PENGEMBANGAN EBT UNTUK GENERASI MUDA

PATRIOT ENERGI

Generasi Muda yang berjiwa sosial, aktif, cerdas, bersemangat, memiliki motivasi dan dilatih **untuk mendorong pengembangan EBT di daerah 4T** (daerah Tertinggal, Terdepan, Terluar dan Transmigrasi) untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat



GERILYA



Kerjasama antara KESDM, Kemendikti Saintek, SRE untuk berkolaborasi **membangun kelistrikan untuk menunjang aktivitas ekonomi di desa seperti pertanian, peternakan, dll**

Batch 3 62 mahasiswa
34 kampus

Batch 4 89 mahasiswa
45 kampus



Inisiatif Bersama



Program Kolaborasi



- > 30 Lokasi**
- > 50 kWp**
- > 100 partisipan muda**



Mahasiswa Gerilya Bantu Instalasi PLTS Atap 47,5 kWp di PLTGU Tenayan Riau

Sabtu, 30 April 2022 – Dibaca 1098 kali

UPDATE REGULASI UNTUK PERCEPATAN PENGEMBANGAN EBTKE



Permen ESDM No.3/2025
Konservasi Energi oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah



Peraturan Pemerintah No.40/2025
Kebijakan Energi Nasional



Permen ESDM No.4/2025
Pengusahaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati



Perpres No.109/2025
Penanganan Sampah Perkotaan Melalui Pengolahan Sampah Menjadi Energi Terbarukan Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan



Permen ESDM No.5/2025
Pedoman Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik dari Pembangkit Energi Terbarukan



Permen ESDM No.8/2025
Manajemen Energi



Permen ESDM No.10/2025
Transisi Energi untuk Sektor Ketenagalistrikan

Regulasi Lain yang Masih Berproses:

- RUU EBET
- RPP Perubahan PP No 7/2017 Tentang Panas Bumi Untuk Pemanfaatan Tidak Langsung
- RKeppres Percepatan Pembangunan dan Pengoperasian PLTN (NEPIO)
- RPM Pelaksanaan Pembelian Tenaga Listrik Dari PLT Hibrida yang Bersumber Dari EBET
- RPM Pemanfaatan Langsung Panas Bumi
- RPM Usaha Jasa Konservasi Energi
- Deregulasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk Atap, Penggunaan Sendiri, dan Kerjasama antara Pemegang Wilayah Bisnis (Wilus)

KOLABORASI DALAM PELAKSANAAN TRANSISI ENERGI

Diperlukan dukungan semua pihak dalam transisi energi di Indonesia agar dapat berjalan secara optimal.

BUMN & SWASTA



Melakukan kegiatan usaha/bisnis pembangkitan dan bahan bakar, jasa penunjang, penciptaan lapangan kerja, kontribusi dalam penerimaan negara dan kegiatan ekonomi



PLTS Coca Cola Amatil 7,13 MWp

MEDIA



Menedukasi masyarakat akan pentingnya EBT serta menyebarkan program pemerintah kepada masyarakat secara inklusif



Dirjen EBTKE di acara Katadata SAFE 2024

PEMERINTAH



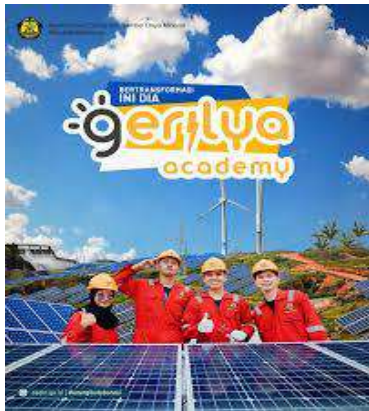
Menyusun kebijakan, peraturan, standar nasional, pembinaan dan pengawasan, serta fasilitator dalam pengembangan program EBT dan konservasi energi



AKADEMI



Menciptakan inovasi-inovasi di bidang EBT yang langsung dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, meningkatkan SDM yang berkualitas dan mendorong transfer teknologi



MASYARAKAT & NGO




NGO berperan sebagai penyeimbang dan mitra pemerintah, memberi advokasi/pendampingan bagi masyarakat, melakukan kampanye positif dan ikut berperan serta aktif dalam pengembangan EBT



Terima Kasih

 @djebtke

 @djebtke

 Ditjen EBTKE

 DitjenEBTKE

