

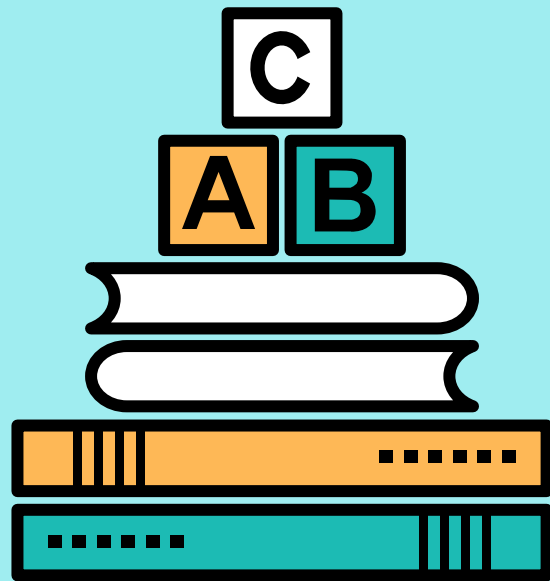


# PENGEMBANGAN ENERGI BARU TERBARUKAN

Direktorat Aneka Energi Baru Terbarukan – Ditjen EBTKE

Sharing Session “ Meningkatkan Peran Energi Terbarukan  
dalam Mengatasi Tantangan Penyediaan Akses Energi”  
Jakarta, 17 Juni 2020

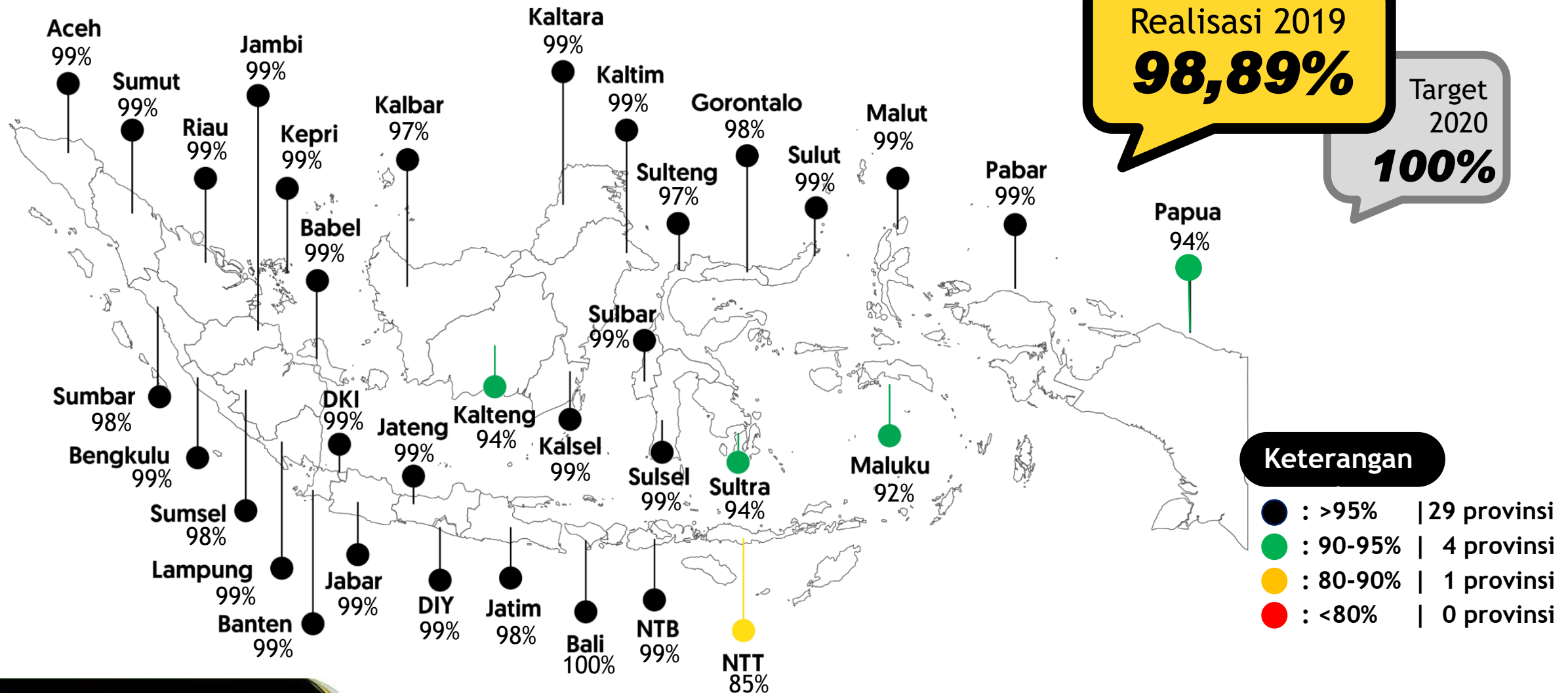




# Pendahuluan

# RASIO ELEKTRIFIKASI TAHUN 2019

Dalam 5 tahun terakhir rasio elektrifikasi meningkat 14,54%, dari tahun 2014 sebesar 84,35% menjadi 98,89% tahun 2019



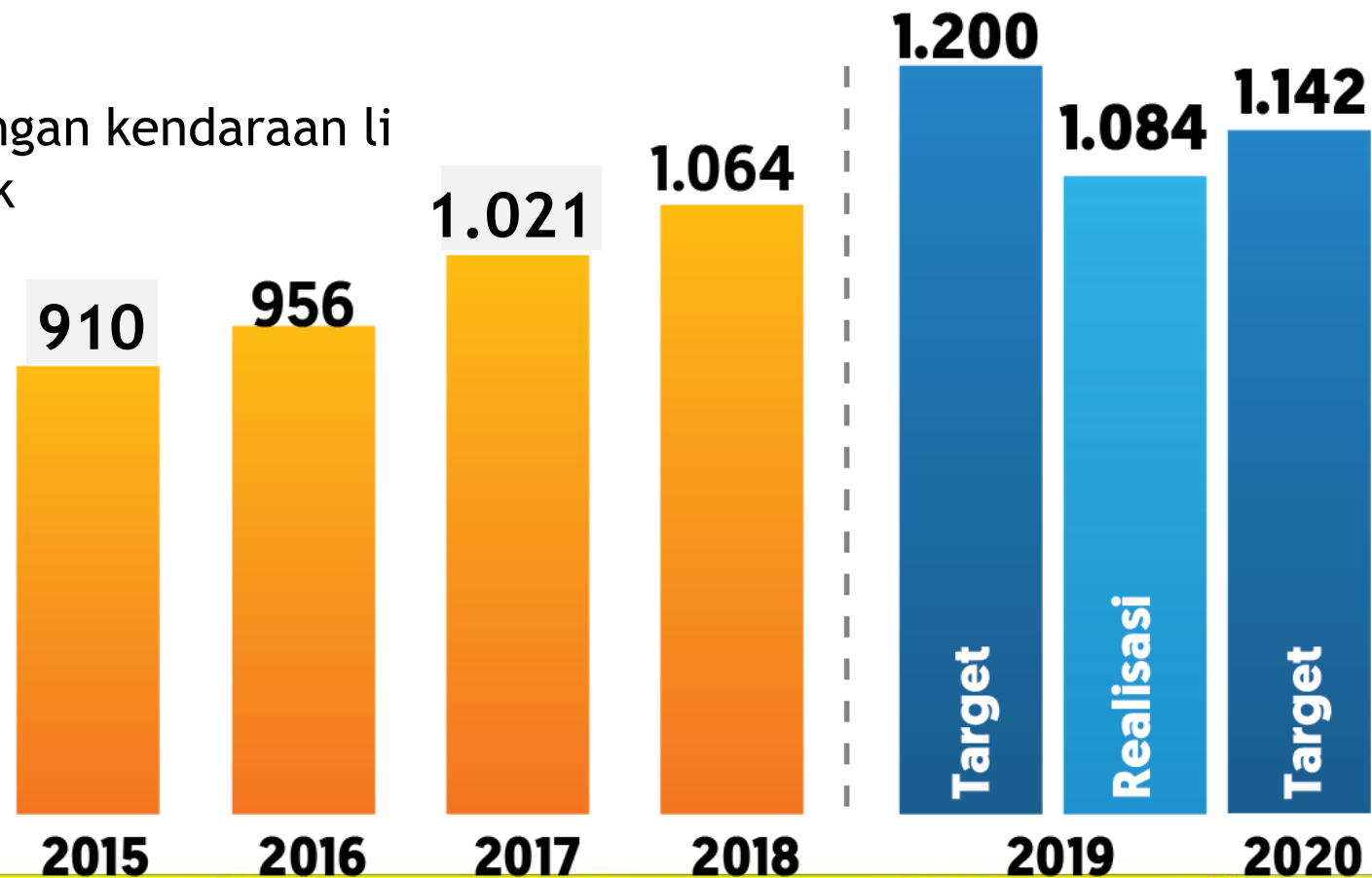
# KONSUMSI LISTRIK NASIONAL MENINGKAT

## Menuju tren konsumsi negara maju

” Konsumsi listrik terus meningkat seiring peningkatan akses/elektrifikasi dan pertumbuhan ekonomi

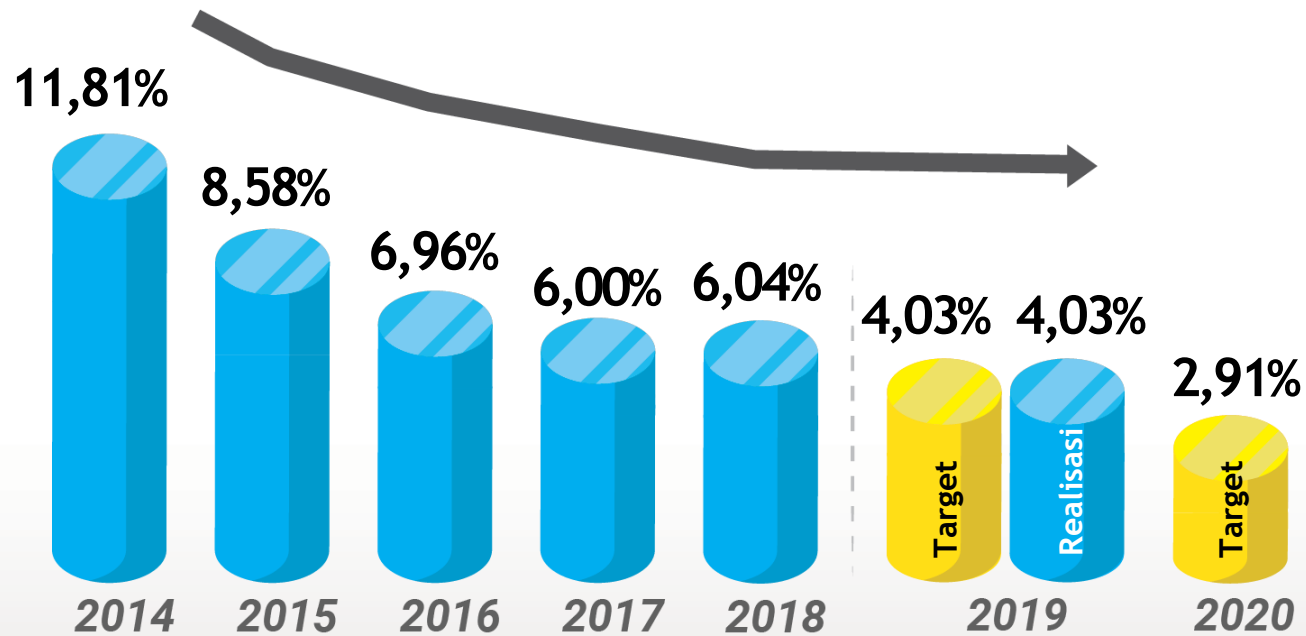
Mendorong pengembangan kendaraan listrik dan kompor listrik

Satuan: kWh/Kapita

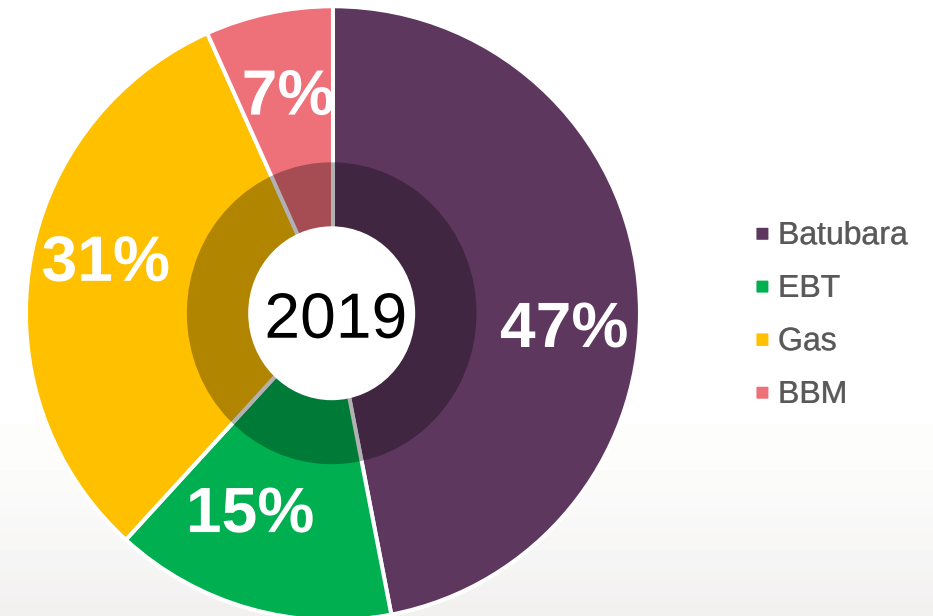


# OPTIMALISASI BAURAN ENERGI PRIMER PEMBANGKIT LISTRIK TAHUN 2019

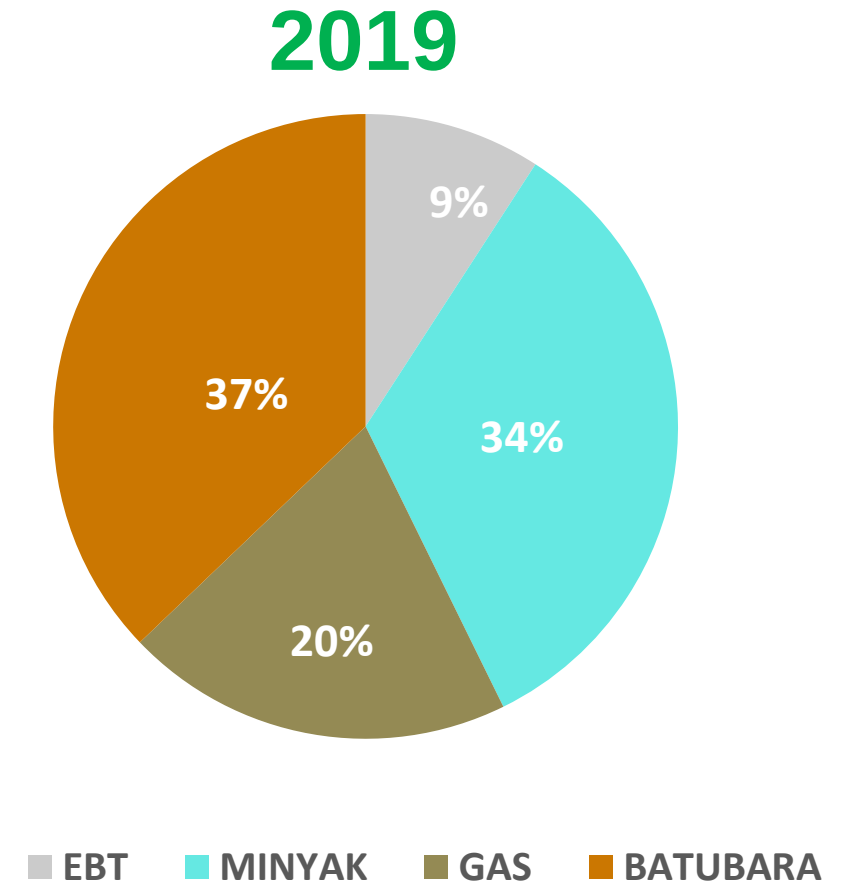
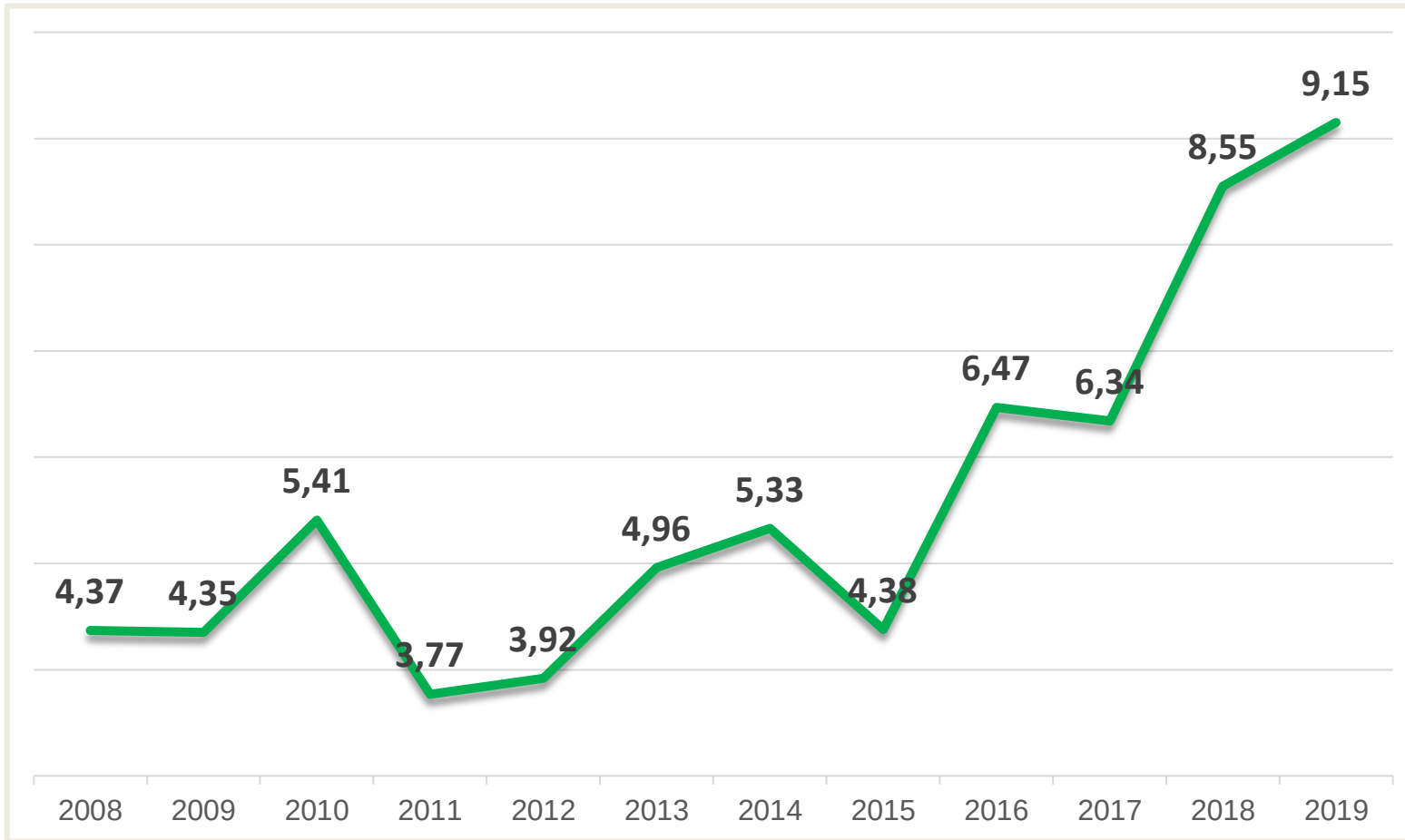
Pangsa BBM dalam bauran energi primer pembangkit semakin menurun



Bauran Energi Primer pembangkit listrik



# PORSI EBT DALAM BAURAN ENERGI NASIONAL



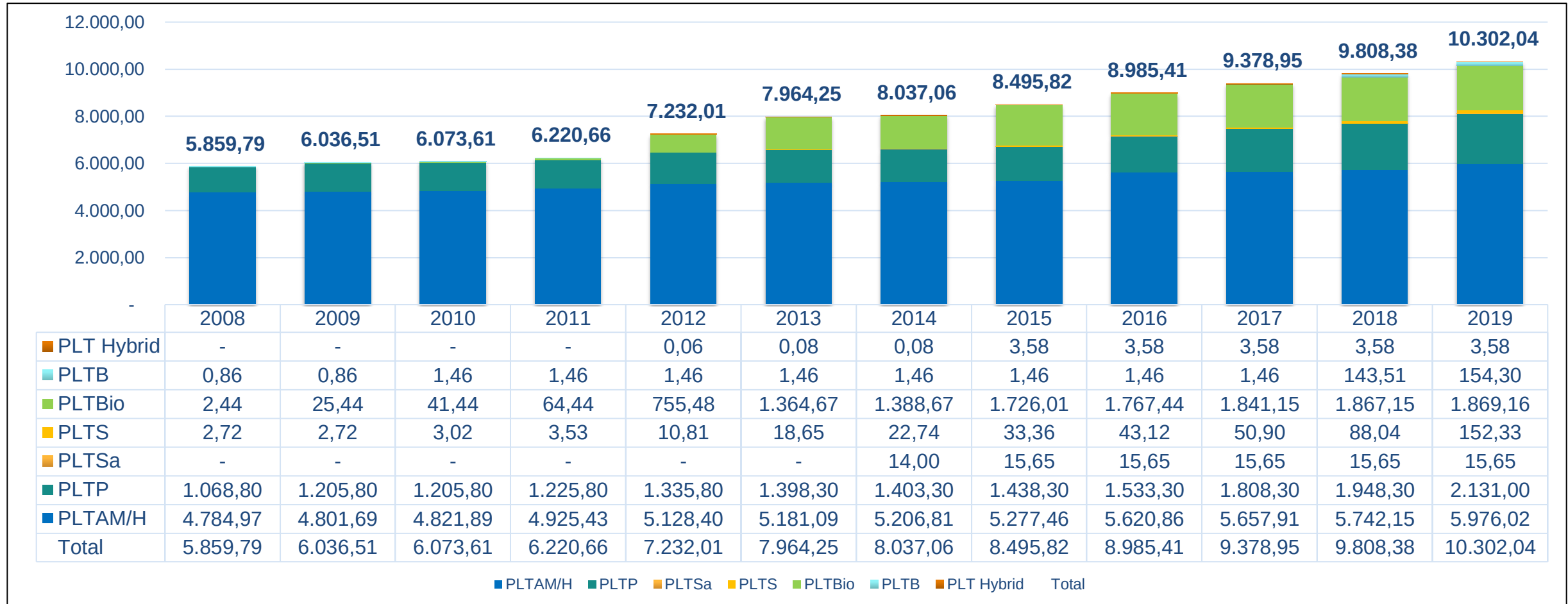
# PERKEMBANGAN PEMBANGKIT EBT (MW)

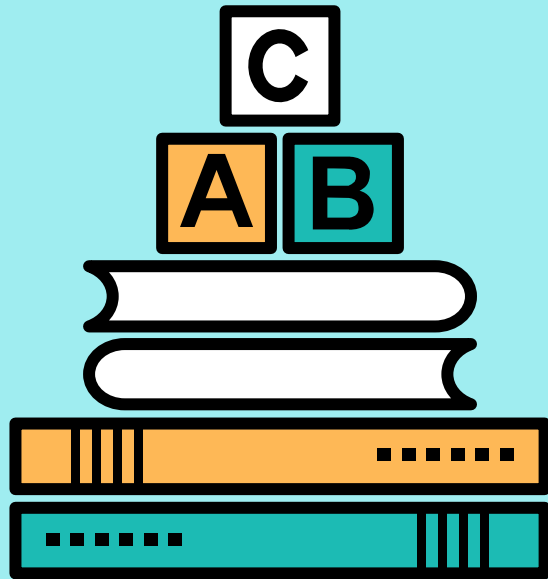
s.d. tahun 2018

- Pembangkit EBT yang dikembangkan dominan air, panas bumi dan biomass

Tahun 2019

- Pembangkit EBT yang dikembangkan dominan air, panas bumi dan biomassa
- Pembangkit EBT intermittent, khususnya PLTS pesat dikembangkan (dari 88.04 menjadi 152.44 MW)





# Strategi Pencapaian EBT



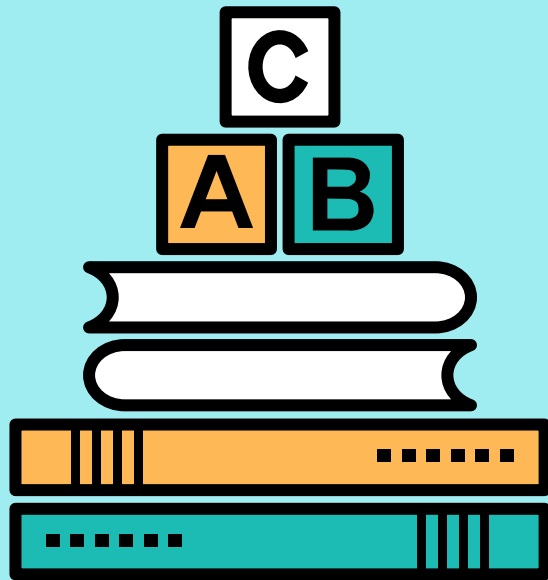
# RENCANA PENAMBAHAN KAPASITAS PEMBANGKIT PLT EBT

| No. | Jenis Pembangkit EBT                  | 2020         | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | TOTAL   |
|-----|---------------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 1.  | PLTP                                  | 140.0        | 80.0           | 132.0          | 300.0          | 375.0          | 1,027.0 |
| 2.  | PLTA                                  | 165.2        | 440.3          | 918.6          | 245.7          | 1,936.5        | 3,706.3 |
| 3.  | PLT Bio                               | 138.7        | 60.2           | 356.9          | 49.8           | 102.6          | 708.2   |
| 4.  | PLTS                                  | 0            | 162.9          | 11.1           | 315.2          | 315.7          | 804.9   |
| 5.  | PLT Bayu                              | 0            | 0              | 10.0           | 170.0          | 380.0          | 560.0   |
| 6.  | EBT lain (Arus Laut)                  | 0            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0       |
|     | Sub Total Tambahan                    | 443.9        | 743.4          | 1,428.6        | 1,080.7        | 3,109.8        | 6,806.4 |
|     | Sub Total Kumulatif                   | 443.9        | 1,187.3        | 2,615.9        | 3,696.6        | 6,806.4        |         |
| 1.  | PLTP                                  | 0            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0       |
| 2.  | PLTA                                  | 0            | 0              | 37.3           | 151.3          | 14.9           | 203.5   |
| 3.  | PLT Bio/ CPO                          | 108.0        | 91.8           | 127.9          | 109.2          | 150.0          | 586.9   |
| 4.  | PLTS                                  | 134.6        | 165.9          | 328.0          | 328.0          | 328.0          | 1,284.5 |
| 5.  | PLT Bayu                              | 0            | 0              | 0              | 109.0          | 60.0           | 169.0   |
| 6.  | EBT lain                              | 0            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0       |
|     | Sub Total Tambahan New – Inisiatif    | 242.6        | 257.7          | 493.2          | 697.5          | 552.9          | 2,243.9 |
|     | Sub Total New – Inisiatif (Kumulatif) | 242.6        | 500.3          | 993.5          | 1,691.0        | 2,243.9        |         |
|     | TOTAL                                 | 686.5        | 1,001.1        | 1,921.8        | 1,778.2        | 3,662.7        |         |
|     | <b>TOTAL (Kumulatif)</b>              | <b>686.5</b> | <b>1,687.6</b> | <b>3,609.4</b> | <b>5,387.6</b> | <b>9,050.3</b> |         |

# Strategi Pengembangan EBT 2025

## Strategi untuk pencapaian target dengan mengisi gap kapasitas PLT EBT:

- Pengembangan PLTS secara masif:
  - ✓ Pengembangan PLT Surya Atap selaras dengan pembangunan perumahan rakyat melalui sinergi dengan KPUPR, Perum Perumnas, BTN, BUMN, dan swasta
  - ✓ Pengembangan Proyek Energi Surya Atap Nusantara melalui sinergi dengan Kementerian/Lembaga terkait, BUMN/BUMD, dan swasta
  - ✓ Pengembangan proyek PLTS untuk cold storage melalui sinergi dengan KKP, BUMN (LEN, PLN) dan swasta
  - ✓ Pengembangan proyek pengadaan PLTS skala masif; bekerja sama dengan ADB
- Pengembangan biomasa secara masif:
  - ✓ Pengembangan proyek pelet biomasa dengan memanfaatkan lahan-lahan sub-optimal untuk co-firing PLTU batubara (target 3-5%)
  - ✓ Pengembangan proyek PLT biomasa untuk menggantikan PLTD di berbagai daerah
  - ✓ Pengembangan proyek pellet biomasa untuk menggantikan LPG dan mitan di sektor rumah tangga golongan ekonomi menengah kebawah
- Pengembangan PLT EBT melalui sinergi dengan rencana pembangunan ecotourism: Flores Geothermal Island
- Pengembangan model resource based renewable energy development untuk EBT skala besar:
  - Pemanfaatan PLTA skala besar di Sulawesi dengan penyelesaian jaringan transmisi di Sulawesi untuk bisa menyalurkan listrik ke industri smelter
- Pengembangan biofuel dan greenfuel
- Pengembangan dan modernisasi sistem jaringan infrastruktur listrik nasional



# Pengembangan EBT Secara Massif

# STRATEGI PENGEMBANGAN PLTS

## PENGEMBANGAN PLTS SKALA BESAR

Pengembangan PLTS skala besar dalam rangka menurunkan BPP listrik, termasuk PLTS pada lokasi bekas lahan tambang/tambang terlantar yang lahan konsesinya sudah kembali ke PEMDA

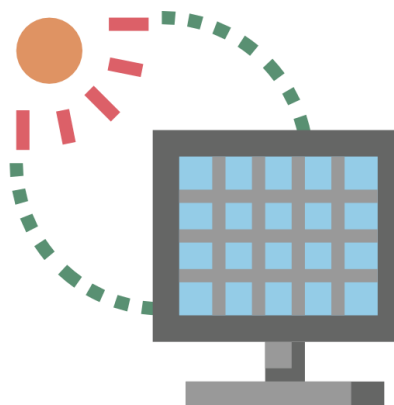
- **PLTS DI AREA LAHAN EKS TAMBANG DI BERBAGAI DAERAH, 2700 HA ATAU 2300 MW**

1. Bangka Belitung sebesar 1.250 MW
2. Kutai Barat sebesar 1.000 MW
3. Kutai Kartanegara sebesar 53 MW

- **PLTS TERAPUNG, 857 MW**

1. Waduk Wonogiri di Jawa Tengah
2. Waduk Sutami di Karangates, Jawa Timur
3. Waduk Jatiluhur di Jawa Barat
4. Waduk Mrica di Banjarnegara, Jawa Tengah
5. Waduk Saguling di Jawa Barat
6. Waduk Wonorejo di Tulung Agung, Jawa Timur
7. Danau Singkarak di Sumatera Barat

- **PENGEMBANGAN PROYEK PENGADAAAN PLTS SKALA MASIF; BEKERJA SAMA DENGAN ADB**



## PLTS ROOFTOP SECARA MASIF

Pengembangan PLTS rooftop di daerah-daerah melalui sinergi dengan Pemprov ataupun Pemkab/Pemkot antara lain melalui program eko wisata, kluster ekonomi, khususnya ***Program Energi Surya Nusantara***

## PLTS HYBRID

- **PLTS DI DAERAH 3T**  
khusus Indonesia Bagian Timur untuk penciptaan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru
- **PROGRAM HYBRID DI PULAU-PULAU KECIL**  
khusus Indonesia Bagian Timur untuk penciptaan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru
- **PROGRAM KONVERSI PLTD KE PLTS/PLT EBT**  
khusus Indonesia Bagian Timur untuk penciptaan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru

# STRATEGI PENGEMBANGAN PLTA/M

## a. Kerjasama pemanfaatan waduk eksisting/baru bersama PUPR Potensi : 302 MW

1. Waduk Arsari/Sepaku 20 MW di Kalimantan Timur (eksisting)
2. Waduk Lambakan 20 MW di Kalimantan Timur (eksisting)
3. Waduk Samboja 18 MW di Kalimantan Timur (eksisting)
4. PLTM Kalibumi 6,3 MW di Papua (eksisting) COD 2025
5. PLTA Konawe (Bendungan Pelosika) 10 MW di Sulawesi Tenggara
6. PLTA Merangin 90 -228 MW di Jambi
7. PLTA Kusan 65 MW di Kalimantan Selatan

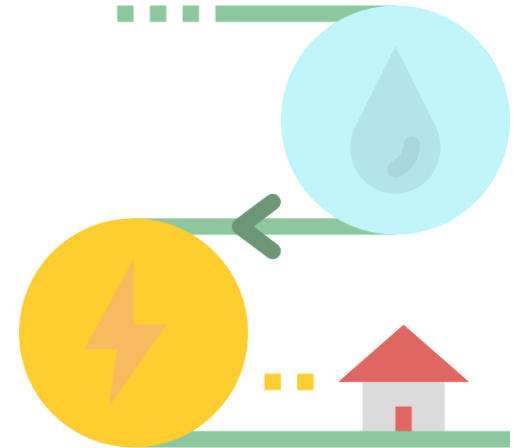
## b. Pengembangan PLTA di Kaltara

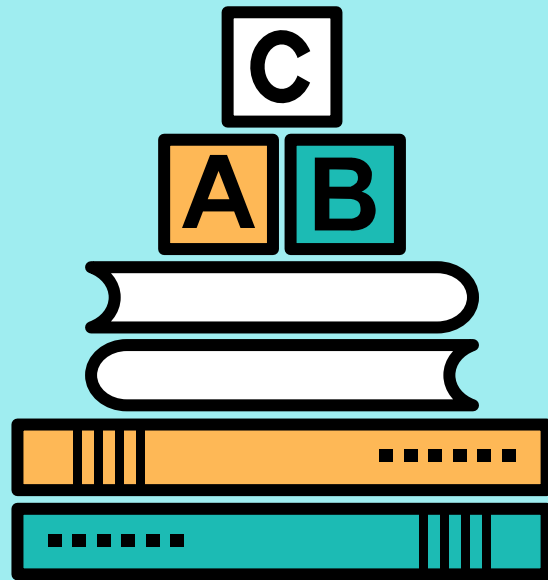
Cascading 5 PLTA dengan total kapasitas 6.000 - 9.000 MW dan PLTA Mentarang dengan total kapasitas 1.375 MW. Keduanya untuk mendukung industri di Kalimantan Timur

## c. Pengembangan PLTA skala besar dengan konsep Renewable Energy Based Industry Development (REBID)

## d. Mengoptimalkan proyek-proyek yang telah terdaftar di DPT PLN namun terhenti dan untuk dikembangkan dengan skema IPP murni/mandatory anak perusahaan PLN (Potensi 1000 - 5.425 MW)

## e. Pengembangan PLTMH dengan Microgrid 20 kV, potensi 442 MW

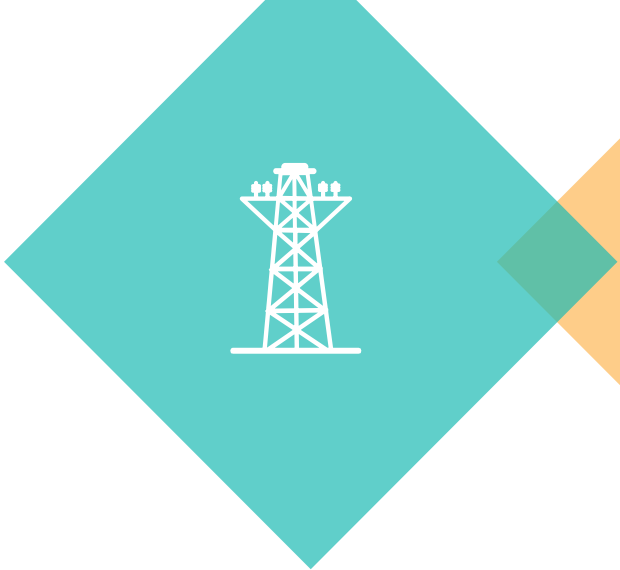




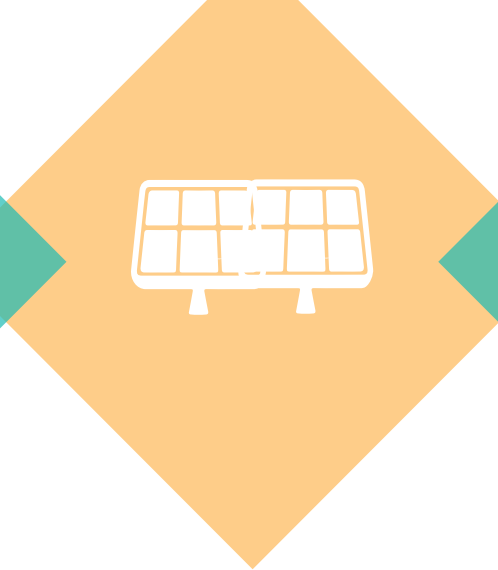
Pencapaian Rasio  
Elektrifikasi 100%

# MELISTRIKI DAERAH 3T

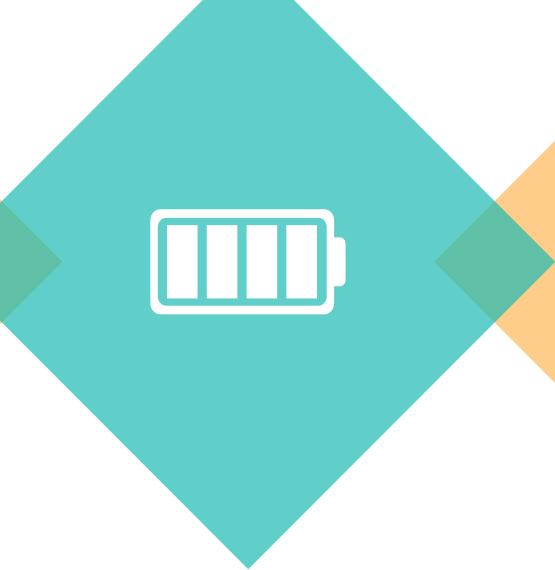
RDB 2019  
99,48%



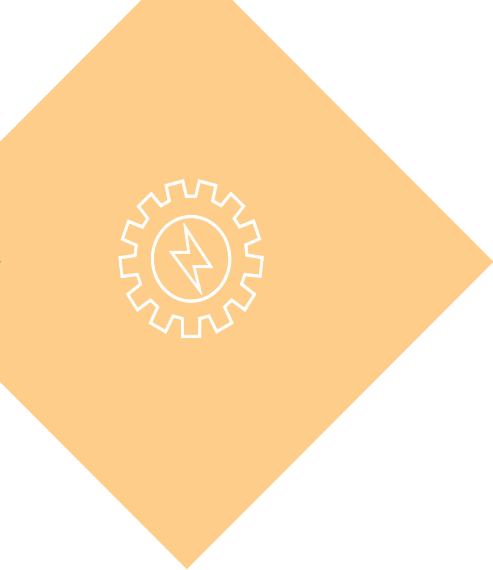
Ekstensi Jaringan PLN



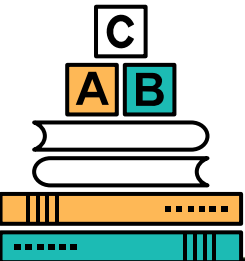
Pengembangan PLTS  
Komunal dan PLT  
Hybrid



Instalasi Tabung Listrik +  
Stasiun Pengisian Energi Listrik



Pembangunan PLTD

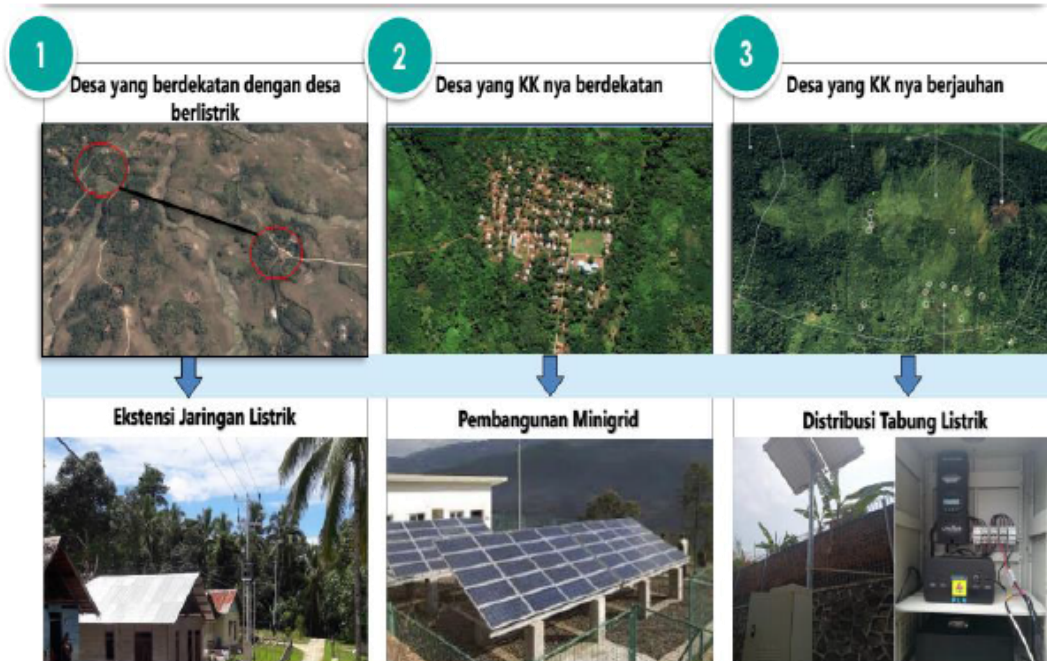




# Rencana Melistriki 433 Desa Belum Berlistrik

Untuk melistriki 433 Desa Belum Berlistrik dilakukan dengan mengutamakan pemanfaatan energi setempat di daerah 3T (Terluar, Terdepan dan Tertinggal) dengan beberapa pilihan strategi:

1. Perluasan jaringan listrik (*Grid Ekstension*)
2. Jika Butir 1 tidak bisa, dengan pembangunan minigrid (PLTS Komunal, PLTD Hybrid)
3. Jika Butir 2 tidak bisa, dengan distribusi Tabung Listrik (Talis) dengan sumber pembangkit listrik (PLTS, Pycohydro, dll) dan Stasiun Pengisian Energi Listrik.



## KEBUTUHAN INVESTASI (dalam miliar rupiah)

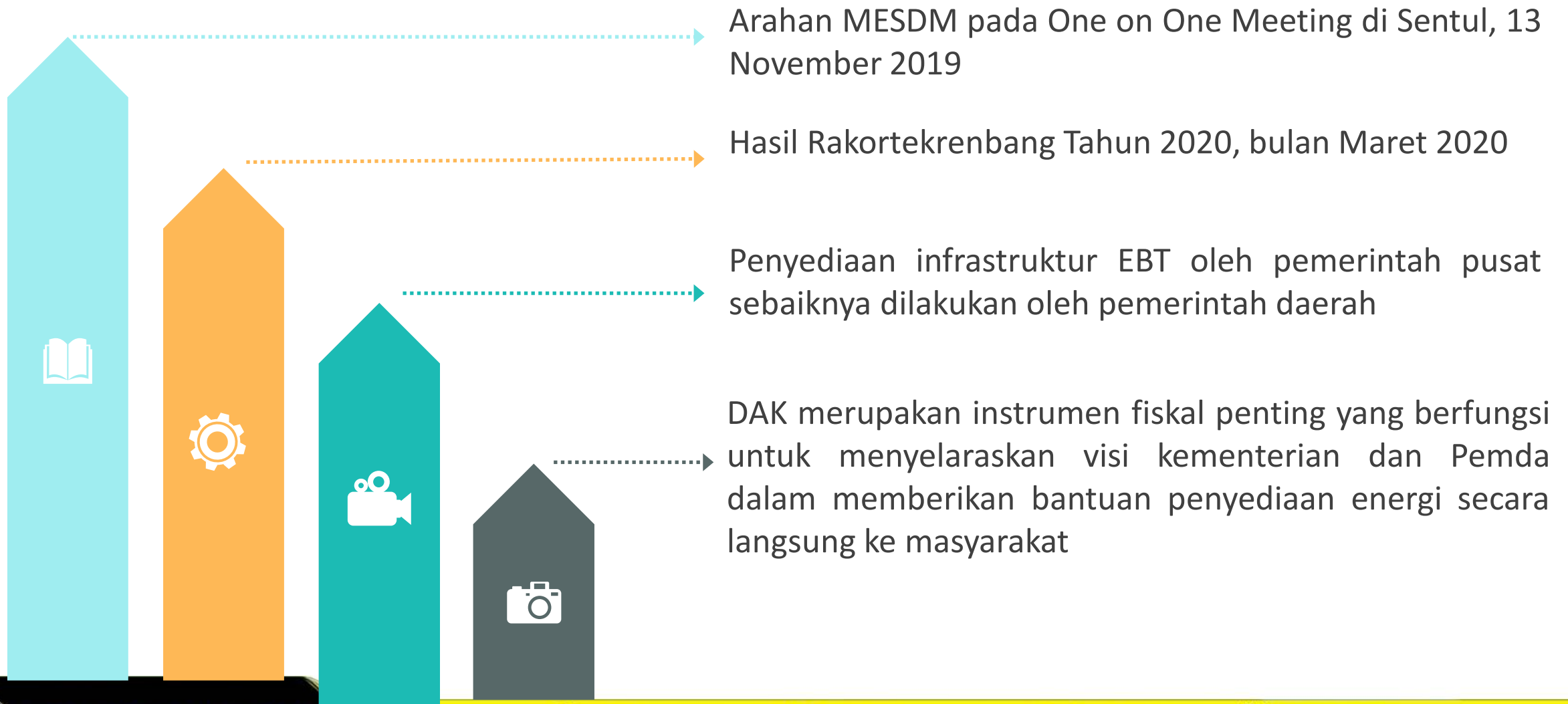
|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| ▪ Pembangkit tenaga listrik  | = Rp. 262,6   |
| ▪ Perluasan jaringan listrik | = Rp. 2,3     |
| ▪ Stasiun Pengisian Listrik  | = Rp. 471,0   |
| ▪ Tabung Listrik             | = Rp. 525,5   |
| ▪ Instalasi Rumah            | = Rp. 6,3     |
| ▪ Biaya Penyambungan PLN     | = Rp. 1,5     |
| <b>Total Investasi</b>       | = Rp. 1.269,2 |

Keterangan:

Kebutuhan investasi belum termasuk biaya pengamanan TNI



# DAK SEBAGAI SALAH SATU OPSI MELISTRIKI DAERAH 3T



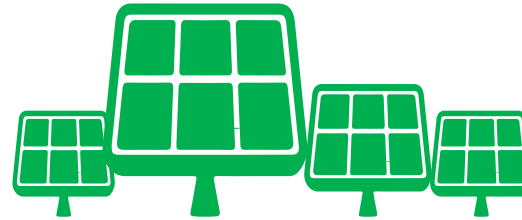
# POTENSI PENGEMBANGAN DAK\*

\*Berdasarkan usulan yang tidak dapat ditindaklanjuti di tahun 2019



## Pembangunan PLTMH

46 Unit  
2.239 kW



## Pembangunan PLTS Komunal

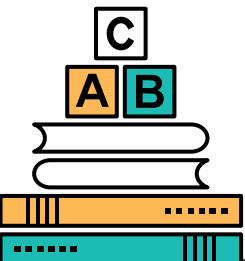
225 Unit  
6.938 kWp



## Instalasi PLTS Tersebar

9.030 kWp

**Total =18.207 kW**



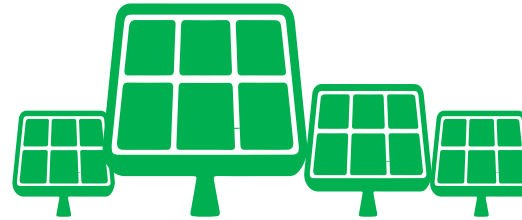
# CAPAIAN DAK ESK

2011 - 2018



## Pembangunan PLTMH

51 Unit  
2.639 kW



## Pembangunan PLTS Komunal

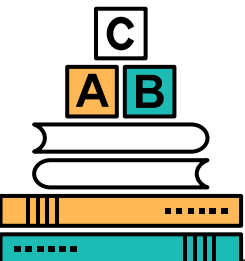
252 Unit  
5.431 kWp

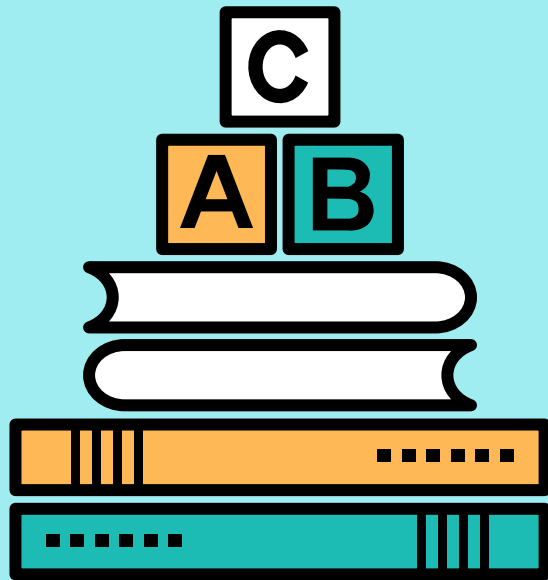


## Instalasi PLTS Tersebar

31.846 Unit  
1.572 kWp

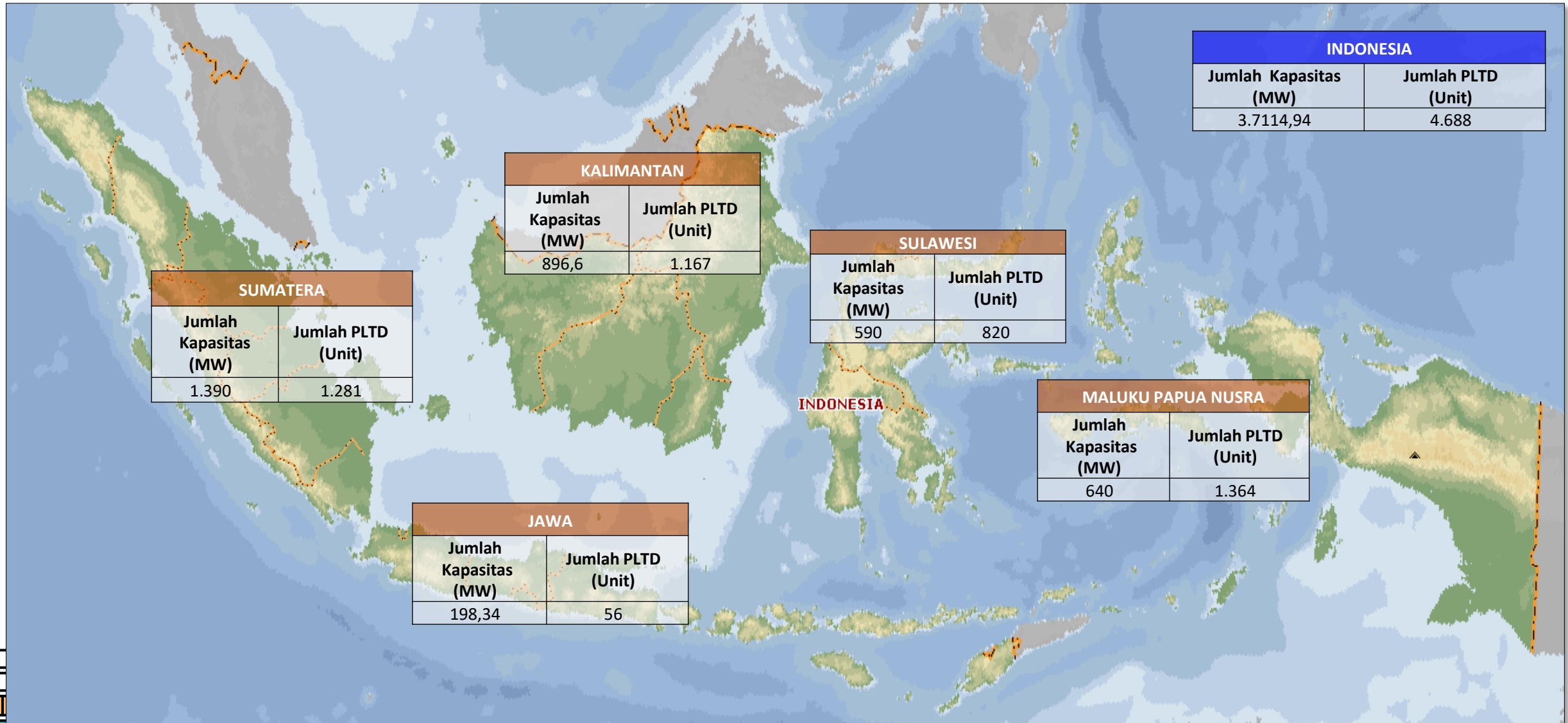
**Total = 32.149 Unit; 9.641 kW**





# Konversi PLTD dengan EBT/Hybrid Skema REBED di Daerah 3T

# PETA INVENTARISASI PLTD PT PLN (PERSERO)



# Strategi Pencapaian Target 23% EBT di 2025 oleh PT PLN (Persero)

## “Green Booster”

Mengembangkan PLT EBT dengan total kapasitas hingga **5.2 GW**.

1. Pembangunan PLTS di kompleks eks mulut tambang: 435.6 MW
2. PLTS Terapung: 612 MW
3. PLTS di Kompleks PLTU: 112 MW
4. Cofiring : 1.027 MW

**5. Konversi PLTD ke PLT EBT:**  
**2.600 MW**

6. Pemanfaatan Waduk: 414.1 MW

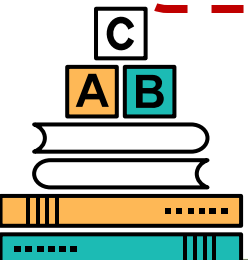
Program konversi PLTD ke PLT EBT merupakan bagian dari program green booster dalam strategi pencapaian target 23% EBT di 2025 oleh PT PLN

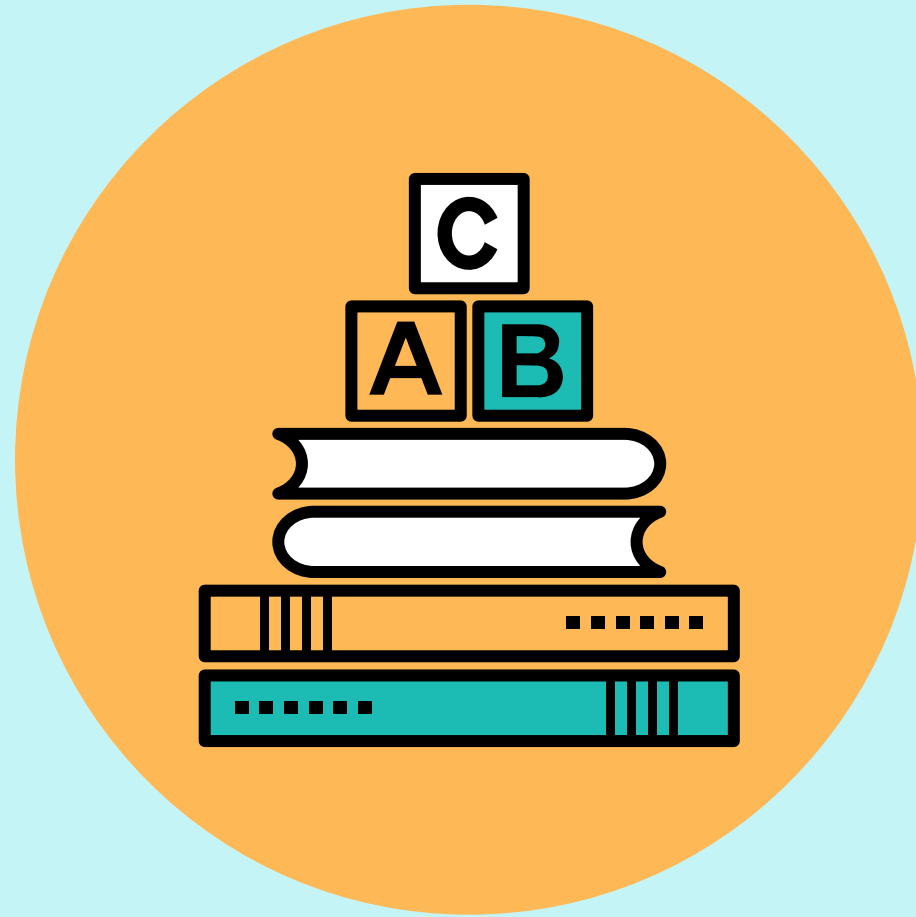


PLTS Skala Besar



PLT Hybrid PLTD dan PLT EBT





# Terima Kasih

# TIMELINE PROGRAM DAK KESDM

- ❑ DAK Bidang Energi Perdesaan pertama kali dilaksanakan oleh Ditjen EBTKE
- ❑ Ruang lingkup DAK Bidang Energi Perdesaan: PLTS Terpusat, PLTS Tersebar, PLTMH.



- ❑ DAK Bidang Energi Perdesaan → DAK Bidang Energi Skala Kecil (DAK – ESK).
- ❑ Tambahan Ruang lingkup: Revitalisasi pembangkit.



Inisiasi pengusulan mengaktifkan kembali program DAK – IET untuk pelaksanaan di tahun anggaran 2021.

2011

2013

2016

2018

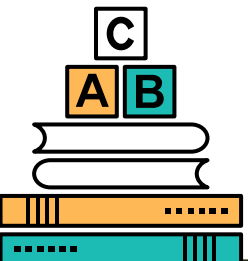
2020



Biogas komunal dimasukkan dalam ruang lingkup DAK Bidang Energi Perdesaan

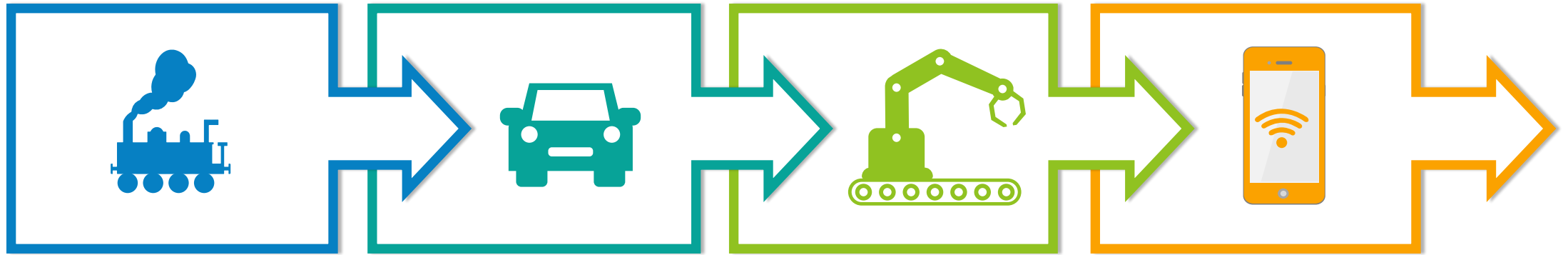


Sesuai arahan MESDM, Pelaksanaan DAK ESK dihentikan dan tidak dilanjutkan





# PROGRES PENGGAKTIFAN KEMBALI DAK IET HINGGA SAAT INI



**1st**

Rapat Penyusunan White Paper DAK di Pondok Ranji, tanggal 30 Desember 2019

**3rd**

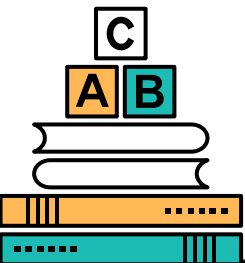
Penyampaian kembali White Paper DAK kepada DJE melalui Nota Dinas tanggal 11 Mei 2020

**2nd**

Penyampaian white paper DAK kepada DJE melalui Nota Dinas tanggal 16 Januari 2020

**4th**

Rapat tindak lanjut pengusulan pengaktifan kembali DAK tanggal 20 Mei 2020



# Progres Pelaksanaan Kegiatan



Identifikasi dan Rekonsiliasi Unit + Lokasi  
PLTD Inefisien (Progres saat ini)



Identifikasi Potensi Pembangkitan Setempat



Perhitungan besaran kapasitas dan jumlah  
investasi



Pengadaan Pembangkit



Konstruksi

# Skenario Perhitungan Besaran Investasi

| No | Skenario                | PLTD (Baru) (MW) | PLTS (MWp) | Investasi (Juta USD) | Investasi (Miliar Rupiah) |
|----|-------------------------|------------------|------------|----------------------|---------------------------|
| 1  | Skenario 1 (10% PLTS)   | 2.340            | 260        | 2.207                | 30.904                    |
| 2  | Skenario 2 (20% PLTS)   | 2.080            | 520        | 2.361                | 33.051                    |
| 3  | Skenario 3 (30% PLTS)   | 1.820            | 780        | 2.514                | 35.199                    |
| 4  | Skenario 4 (40% PLTS)   | 1.560            | 1.040      | 2.668                | 37.346                    |
| 5  | Skenario 5 (50% PLTS)   | 1.300            | 1.300      | 2.821                | 39.494                    |
| 6  | Skenario 6 (60% PLTS)   | 1.040            | 1.560      | 2.974                | 41.642                    |
| 7  | Skenario 7 (70% PLTS)   | 780              | 1.820      | 3.128                | 43.789                    |
| 8  | Skenario 8 (80% PLTS)   | 520              | 2.080      | 3.281                | 45.937                    |
| 9  | Skenario 9 (90% PLTS)   | 260              | 2.340      | 3.435                | 48.084                    |
| 10 | Skenario 10 (100% PLTS) | 0                | 2.600      | 3.588                | 50.232                    |

Total Potensi = 2.600 MW

Investasi PLTD = 0,79 Juta USD/MW

Investasi PLTS = 1,38 Juta USD/MW

