



PLN

Pengembangan PLTS Dalam Peningkatan Bauran EBT

19 Agustus 2021

PT PLN (Persero) Kantor Pusat



Sistem Manajemen
Anti Penyuapan (SMAP)

PLTS Pulau Messa, Nusa Tenggara Timur

www.pln.co.id

Pengembangan Pembangkit EBT Dalam Pencapaian Bauran 23%



2021



Total Capacity
63 GW



Renewable Energy Capacity
8 GW



Energy Mix
EBT 13%



2025



Total Capacity
± 92 GW



Renewable Energy Capacity
± 18,5 GW **)



Energy Mix
EBT 23%

Rencana Pengembangan EBT 2021-2030*)



Hydro
9 GW,



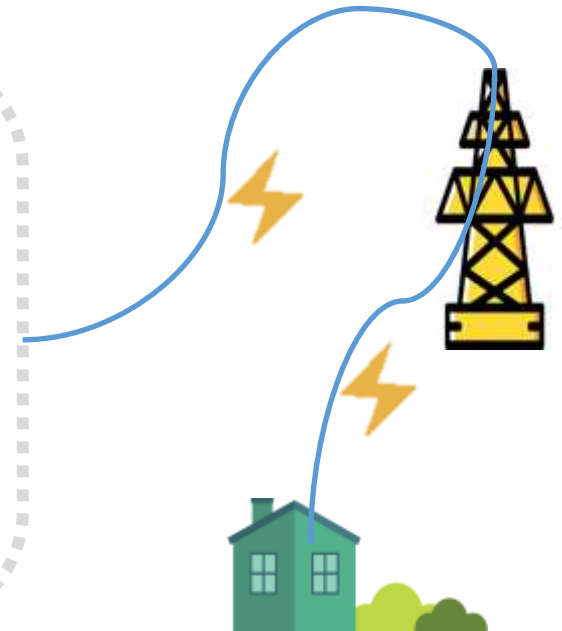
Geothermal
2,6 GW



Others RE
(VRE, Bio, etc)
5,9 GW



Others
(baseload & peaker)
1,3 GW



Catatan:

- *) akan disesuaikan dengan RUPTL 2021-2030
- **) adalah total kapasitas pembangkit EBT diluar program cofiring

Tantangan Pengembangan Pembangkit EBT



- **Intermitensi Pembangkit *Variable Renewable Energy* (VRE)**

Pengaruh terhadap **kestabilan sistem** untuk pembangkit VRE (PLTS, PLTB) sehingga memerlukan investasi tambahan:

- *Automatic Generation Control, Precise Forecasting Generation, Automatic Dispatch System, SCADA system upgrading,*
- *Tambahan spin reserve capacity (as as back up)*
- *Grid code enforcement*

- **Keseimbangan *Supply & Demand***

Diperlukan harmonisasi *supply & demand* dalam rangka akselerasi penambahan pembangkit baru. Kesiapan tidak hanya disisi penyediaan pembangkit namun juga disisi pertumbuhan *demand*

- ***Affordable Tariff***

Inovasi dan teknologi EBT terus berkembang dengan pesat, berdampak terhadap tarif listrik yang akan cenderung turun dan semakin kompetitif.

- **Optimalisasi TKDN**

- Program peningkatan & implementasi TKDN perlu didukung dengan **penguasaan teknologi dan kesiapan industri pendukung**
- Perlunya **sinkronisasi pendanaan** dengan kebijakan TKDN baik aspek teknis dan keekonomian.

- **Kemudahan Eksekusi Proyek**

Kemudahan dalam **perijinan** dan **penyiapan lahan** sebagai *issue* pokok dalam persiapan eksekusi Proyek

Faktor Utama Dalam Pengembangan PLTS



“Optimalisasi desain terkait sizing PV & baterai menjadi faktor penentu dari aspek keekonomian yang kompetitif”

Konsep Desain Off-Grid

- Jumlah PV Module PLTS berbasis Batery**
 - Kapasitas Battery yang akan charge-dicharge
 - Irradiation Day Lokasi
 - Luas area yang tersedia
- Pemilihan teknologi PV, jenis PV cell, sizing**
- Desain System tergantung kepada Teknologi dan Kapasitas Inverter (DC/AC Coupling, Pemilihan Battery)**
- Konsep dan SOP O&M hybrid dengan PLTD**



Faktor Pokok

- Kondisi Sistem (Load profile , grid infrastructure dll)**
- Faktor Iradiasi lokasi**
- Kesiapan Lahan**
- Local Content sesuai ketentuan Pemerintah**
- Skala Keekonomian**
- Proses bidding yang kompetitif**
- Lender, skema pembiayaan dengan rate yang kompetitif**
- Perijinan**

Keekonomian PLTS



Trend Capex PV

1. Perkembangan teknologi modul Solar PV semakin efisien
2. Harga Modul Solar PV sangat kompetitif dimana saat ini sudah mencapai 0.2 USD/Wp *)
3. Perkembangan skema Solar PV *containerized* membuat konstruksi lebih cepat dan *scalable*.
4. Perkembangan teknologi *floater* untuk sistem floating untuk meminimalisir cost lahan

Cost Structure

Ground Mounted:

1. Modul PV (45-50%)
2. Inverter (5-10%)
3. Racking (5-10%)
4. BOS (40-45%)

Floating System

1. Modul PV (45-50%)
2. Inverter (5-10%)
3. Floater (40-45%)

Cost structure berbeda setiap lokasi menyesuaikan dengan kebutuhan setiap lokasi.

Tariff **)



1. Tren LCOE Solar PV mengalami penurunan yang sangat signifikan dalam 10 tahun terakhir.
2. Beberapa faktor yang mempengaruhi → **harga modul, skema pendanaan, skema bidding, iradiasi dan kelayakan proyek.**

Sumber:

*) <http://pvinsights.com/>

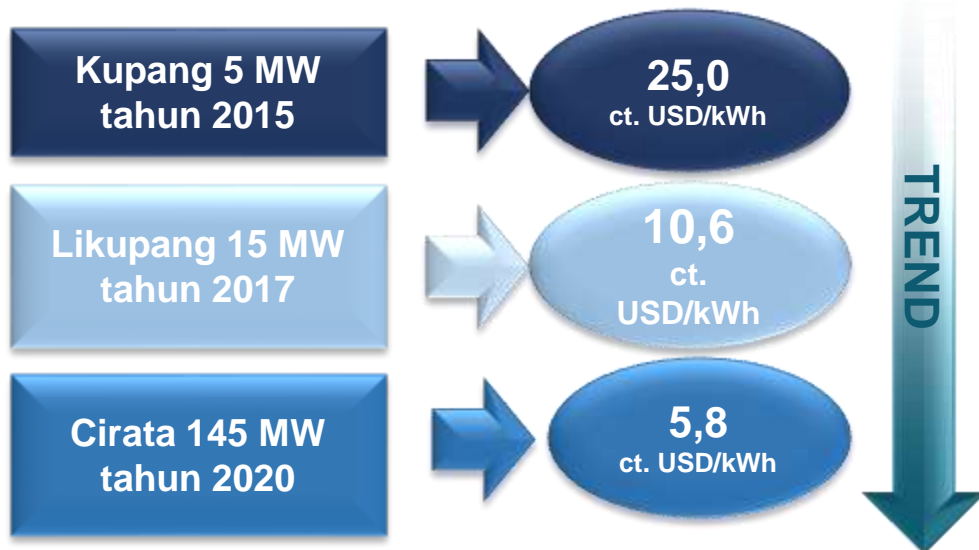
**) IRENA

Trend Pasar PV



- The global trend will change the playing field as renewable cost is getting cheaper.
- PV Solar has a massive deployment globally → contributed to lowering the cost of equipment and finally impact on lowering electricity tariff.

Perkembangan Tarif PLTS *) 2015 → 2020



Keterangan :
Tarif kondisi PLTS (intermiten tanpa baterai)

Perkembangan Tarif PLTS *) Sejak 2020

Abu Dhabi's 1.5 GW tender draws world record low solar bid of \$0.0135/kWh
The tariff is around \$0.0021 lower than the \$0.0136/kWh French oil giant Total and Japanese conglomerate Marubeni Corp offered in Qatar's 860 MW tender in late January. French energy company EDF and Chinese solar company JinkoSolar reportedly submitted the record bid in the UAE exercise.
APRIL 28, 2020 EMILIANO BELLINI

Portuguese government confirms world record solar price of \$0.01316/kWh
The Portuguese government has revealed some of the preliminary results of the national solar auction which closed on Tuesday. Antonio Delgado Rignal, chief executive of energy forecasting service Alessoft, said that the 15-year contracts awarded in the auction were the key to understanding the reason of such a low price. This, combined with the rights for land and grid connection guaranteed by the auction, makes attractive bidding at low prices.
AUGUST 27, 2020 EMILIANO BELLINI

Cambodia's 60MW solar auction draws record-low bid
By Cecilia Keating Sep 16, 2019 11:37 AM BST



PLN

THANK YOU