



ENERGI TERBARUKAN

Senin, 19 Februari 2024

ENERGI

Tidak Terbarukan

(Proses produksinya jauh lebih lama daripada proses pemakaiannya). Contohnya bensin, batu bara, gas alam, minyak tanah, dan solar.

Dampak Pemakaian Energi
Tidak terbarukan (Fossil)

- **Dampak terhadap udara dan iklim**
 - ❖ Selain menghasilkan energi, pembakaran sumber energi fosil (misalnya: minyak bumi, batu bara) juga melepaskan gas-gas, antara lain karbon dioksida (CO_2), nitrogen oksida (NO_x), dan sulfur dioksida (SO_2) yang menyebabkan pencemaran udara (hujan asam, smog dan pemanasan global).
 - ❖ Emisi NO_x (Nitrogen oksida) adalah pelepasan gas NO_x ke udara. Di udara, sebagian NO_x tersebut berubah menjadi asam nitrat (HNO_3) yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam.

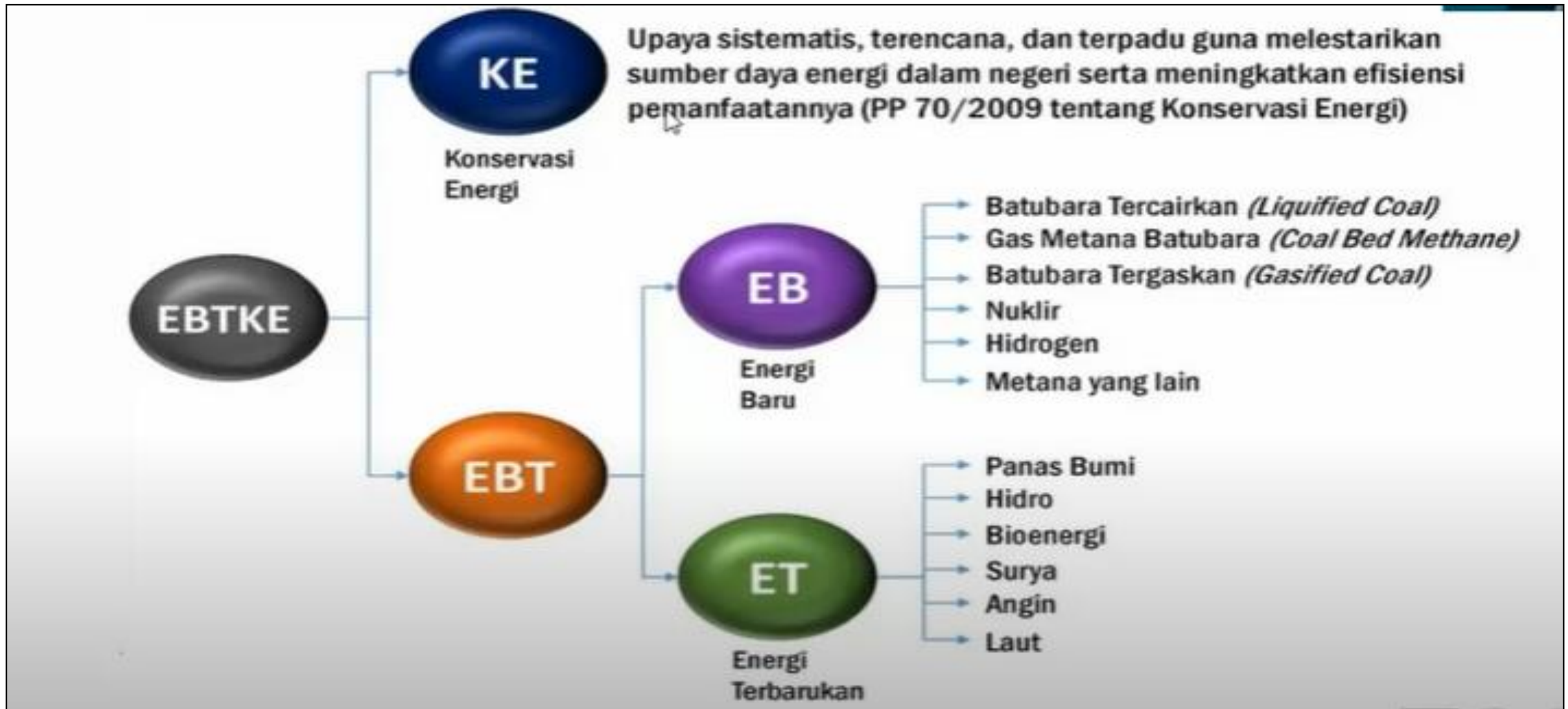


ENERGI

Terbarukan

Energi Terbarukan: energi yang dihasilkan dari sumber alami seperti matahari, angin, dan air dan dapat dihasilkan lagi dan lagi. Sumber akan selalu tersedia dan tidak merugikan lingkungan.

TERMINOLOGI UU NO 30/2007 TENTANG ENERGI



Sumber Energi Terbarukan

Energi Matahari

Energi Angin

Energi Air

Bioenergi

Energi Panas Bumi (Geothermal)

Energi Maritim (marine)

Energi Matahari



Source: <https://www.jogwite.com/solar-roof-top-power-plant/>

1. Panel Surya

- Cahaya matahari langsung dikonversikan menjadi energi listrik
- Harganya murah
- Ketersediannya melimpah
- Bisa menerangi listrik di luar sistem (*off-grid*)

Aplikasi Panel Surya

- Peralatan elektronik (kalkulator)
- Charging powerbank/baterai
- Pompa Air DC
- Pemanas Air
- Lampu taman/jalan
- Kendaraan (Drone, UAV, Satelit, Mobil, Perahu)
- Elektronik rumah

Energi Matahari



Source: <http://gasmartbricks.com/solar-water-heating-system/>

2. Kolektor Surya

- Panas matahari dikumpulkan melalui kolektor surya
- Desain kolektor bervariasi
- Panas bisa disimpan
- Bisa dihibridkan dengan sistem lain

Energi Angin

1. Onshore

- Bisa skala kecil (vertikal aksis) dan besar (horizontal aksis)
- Terbentuk isu lingkungan
- Harga sudah terjangkau



2. Offshore

- Berskala besar
- Bisa dipadukan dengan panel surya
- Sudah banyak dibangun di laut



Energi Angin



Horizontal Axis Wind Turbin : Sumbu putar turbin sejajar dengan bumi. Paling banyak dikembangkan di berbagai negara.



Vertical Axis Wind Turbin : Sumbu putar turbin vertikal terhadap bumi.

Pengertian PLTB

**Pembangkit listrik Tenaga Angin atau
Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)**

Adalah salah satu pembangkit listrik energi terbarukan yang ramah lingkungan dan memiliki efisiensi kerja yang baik jika dibandingkan pembangkit listrik energi terbarukan lainnya.

Prinsip Kerja PLTB

Memanfaatkan energi kinetik angin yang masuk ke dalam area efektif turbin untuk memutar baling-baling/kincir angin kemudian energi putar ini diteruskan ke generator untuk membangkitkan energi kinetik.

Potensi PLTB di Beberapa Daerah di Indonesia

- **PLTB SIDRAP** : 30 unit dengan kapasitas total 75 MW (Kapasitas per unit 2,5 MW)
- **PLTB Tolo 1 (Jeneponto)** : 20 turbin dengan kapasitas 72 MW (3,6 MW per unit)
- **PLTB Bondowoso** : Enercon E 53 dengan kapasitas 800 kW

Energi Air



Source: <http://bigpaul56.blogspot.com/2012/02/gravitational-vortex-power-plant.html>

1. Piko hidro 5 kW
2. Mini hidro 5 Kw -100 kW
3. Medium hidro 100 kW – 10.000 kW
4. PLTA > 10.000 kW



Source: <http://www.entura.com.au/is-pumped-storage-hydro-the-key-to-increasing-renewables-in-australia/>

Karakteristik:

- Ukurannya kecil sangat cocok mengalir di desa
- Ukuran besar bisa menjadi pembangkit dan juga menyimpan energi, tetapi terbentuk isu lingkungan.

Bioenergi

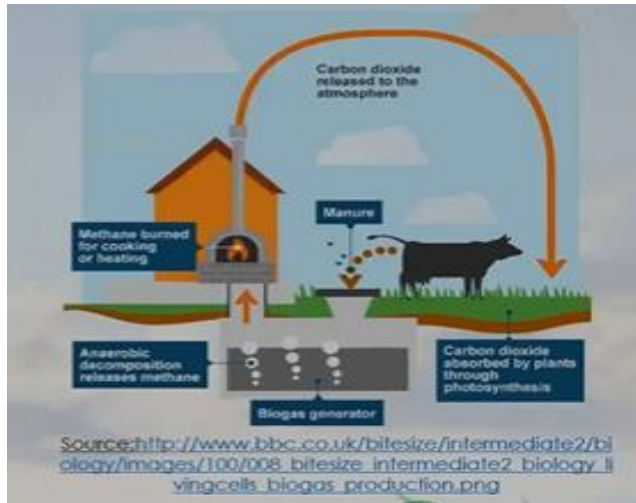
1. Padatan

2. Gas

3. Liquid

(isu lingkungan dan juga isu pangan)

- Bioenergi berwujud liquid lebih banyak dikonversi menjadi bahan bakar seperti biodiesel
- Untuk keperluan rumah tangga bisa dimanfaatkan dalam bentuk gas,
- Untuk pembangkit listrik bisa menggantikan batubara dalam bentuk padatan.



Energi Panas Bumi (Geothermal)



Source: <https://guidetoiceland.is/book-holiday-trips/the-golden-circle-and-blue-lagoon-with-a-visit-to-the-kerid-crater>

1. Secara langsung

Pemanas ruangan, pemandian air panas, pengering teh/kopi

2. Secara tidak langsung (menjadi listrik)

Sistem uap kering, sistem biner, sistem flash.

harganya mahal, ketidakpastiannya tinggi, tetapi paling bagus mengkonversi energi listrik dibandingkan EBT lainnya.



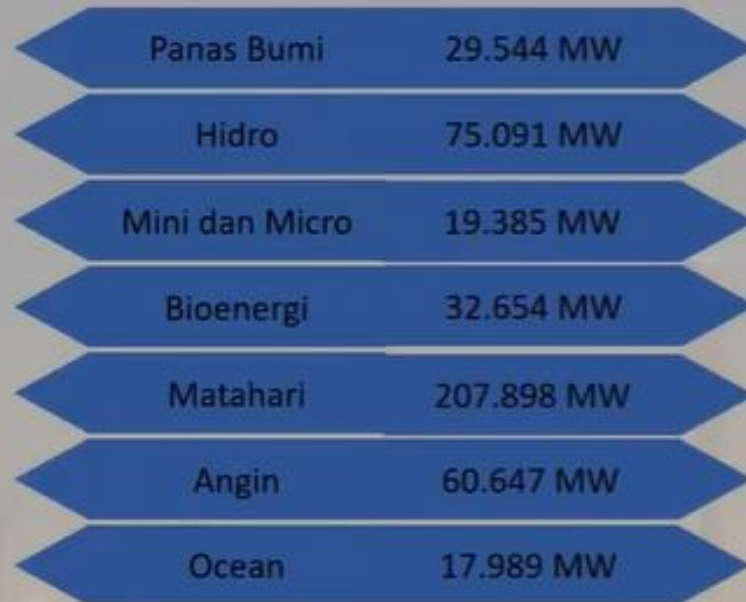
Source: <https://oskjaenergy.com/2013/01/>

Energi Maritim (*marine*)



1. **Energi gelombang**, berasal dari gelombang di lautan ataupun sungai
2. **Energi tidal**, berasal dari pasang naik dan surut dampak dari rotasi bumi.

Potensi Energi di Indonesia



Sumber: RUEN 2017

Peringkat berdasarkan tingkat keberlanjutan



Sumber: Evans, A et al. (2009) Assessment of Sustainability Indicators for RE Technologies

Aplikasi Energi Terbarukan

Untuk memasak

Untuk memanaskan tempat dan air

Untuk sektor transportasi (bahan bakar)

Untuk membangkitkan energi listrik

Untuk menyuplai kebutuhan industri



Thank You