

# Energi Terbarukan: Pilar Utama Menuju Keberlanjutan

Pertemuan Ke 10

## Poin Utama

- Definisi Energi Terbarukan (ET): Sumber energi yang dapat dipulihkan secara alami dan terbatas
- Definisi keberlanjutan: Memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang
- Mengapa ET Penting? Mengurangi emisi karbon dan mencapai ketahanan energi

## ➤ Energi Matahari (Solar): Mengubah sinar matahari menjadi Listrik

Poin utama:

Prinsip kerja: sel surya (Panel Photovoltaic (PV) menangkap foton dan melepaskannya sebagai electron (efek voltaic)

Keunggulan: sumber daya melimpah, biaya semakin kompetitif, dan mudah diterapkan secara modular (atap rumahtangga skala besar)

Penerapan: pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terpusat dan PLTS atap (on grid/ off –grid)

# Energi Angin

## Pemanfaatan daya kinetik Udara

### Poin utama

- Prinsip kerja: turbin angin menangkap energi kinetic angin, memutar bilah, dan menggerakkan generator untuk menghasilkan Listrik
- Keunggulan: bersih , tidak menghasilkan emisi, dan efisien untuk daerah berangin kencang (dataran tinggi atau lepas Pantai / offshore)
- Penarapan: pembangkit Listrik tenaga bayu (PLTB)

# Energi Hidro

## Tenaga air yang stabil

### Poin utama

- Prinsip kerja: pemanfaatan energi potensial air yang jatuh dari ketinggian untuk memutar turbin dan generator
- Jenis: hydro skala besar (membutuhkan bendungan), mini/micro hydro (cocok untuk aliran Sungai kecil)
- Keunggulan : sumber yang stabil (baseload power) dan dapat dikontrol
- Tantangan: dampak lingkungan besar (perubahan ekosistem) untuk proyek skala besar



### Memanfaatkan biomassa dan sampah organik

Poin utama: energi yang dihasilkan dari biomasa (bahan organik seperti tanaman, limbah pertanian, dan kotoran)

Bentuk:

- Biogas: gas metana dari dekomposisi anaerobic (Limbah peternakan/ sampah)
- Biodisel: bahan bakar cair dari minyak nabati (kelapa sawit, jarak)
- Biopellet: bahan bakar padat untuk pembangkit Listrik atau industri

# Simulasi skema panel Surya rumah tangga

## Skema kerja PLTS Atap rumah tangga

Poin utama:

- Komponen utama : panel surya, inverter, dan metering ekspor impor (KWh meter dua arah)

Mekanisme

- Siang hari: panel menghasilkan Listrik. Listrik digunakan langsung oleh rumah tangga
- Surplus (kelebihan): Listrik yang tidak terpakai diekspor ke jaringan PLN melalui metering Exim (menjadi kredit energi)
- Malam hari/ defisit; rumah tangga mengambil energi dari jaringan PLN (menggunakan kredit energi atau membayar)