

KEGIATAN BELAJAR 3

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

4.2.1 Menganalisis cara manusia merekayasa perubahan energi untuk menciptakan teknologi yang memecahkan masalah dan memudahkan kehidupan dengan melatih keterampilan berpikir kreatif dan literasi sains.



APA ITU PERUBAHAN BENTUK ENERGI?

Perubahan energi merupakan proses mengubah satu bentuk energi menjadi bentuk lainnya yang terjadi setiap hari, baik secara alami maupun melalui teknologi buatan manusia.

MANFAAT PERUBAHAN BENTUK ENERGI BAGI MANUSIA

Sumber Tenaga

- Energi merupakan sumber tenaga untuk melakukan berbagai aktivitas sehari-hari. Tanpa energi banyak hal di kehidupan yang tidak dapat dilakukan.

Industri dan Produksi

- Berbagai industri membutuhkan energi untuk menggerakkan mesin, memproses bahan mentah, dan menghasilkan suatu produk.

Pemanfaatan Teknologi

- Energi dapat digunakan untuk mendukung komunikasi, jaringan internet, dan inovasi teknologi lainnya.

Transportasi

- Energi diperlukan untuk menggerakkan kendaraan bermotor dan berbagai alat transportasi.



KEGIATAN BELAJAR 3

PEMANFAATAN PERUBAHAN ENERGI BAGI MANUSIA

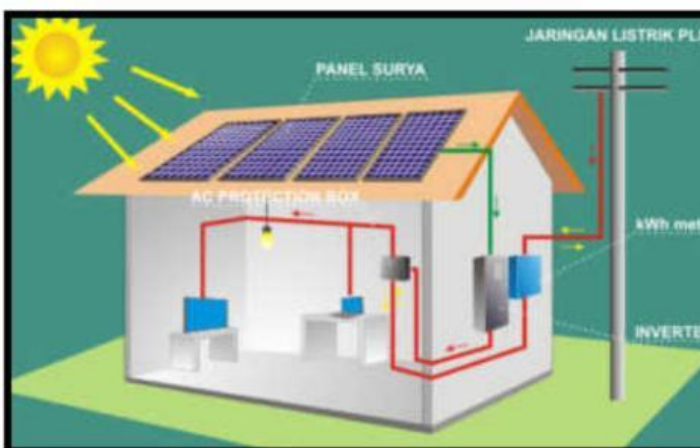
Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)



Cahaya matahari (surya) merupakan energi alternatif sebagai sumber pembangkit listrik menggunakan teknologi **panel surya**.

Pemanfaatan energi alternatif bertujuan mengurangi penggunaan energi fosil yang terbatas dan berdampak negatif pada lingkungan.

Panel surya adalah alat untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik.



PLTS



Panel Surya pada PLTS

KEGIATAN BELAJAR 3

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)



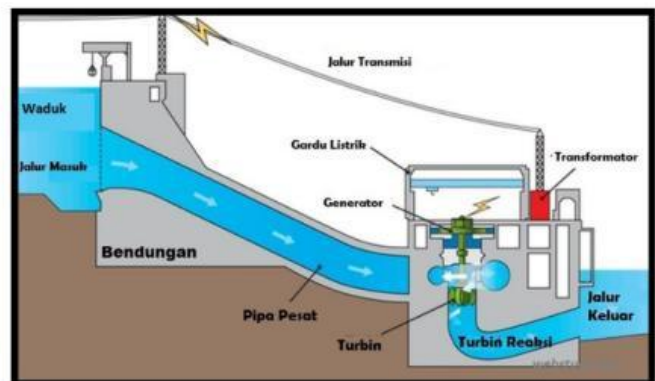
Energi yang dihasilkan dari ketinggian dan gerakan dari aliran air sungai merupakan energi alternatif sebagai sumber pembangkit listrik menggunakan teknologi **turbin dan generator**.

Bentuk aliran suatu sungai mempengaruhi PLTA. Jika aliran sungai tetap rendah dan stabil sepanjang tahun, maka listrik yang dihasilkan akan lebih besar.

- **Turbin** berfungsi mengubah tenaga air menjadi gerak, sehingga poros turbin bisa berputar.
- **Generator** berfungsi mengubah energi gerak menjadi listrik.



PLTA



Turbin dan Generator pada PLTA

KEGIATAN BELAJAR 3

Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTB)

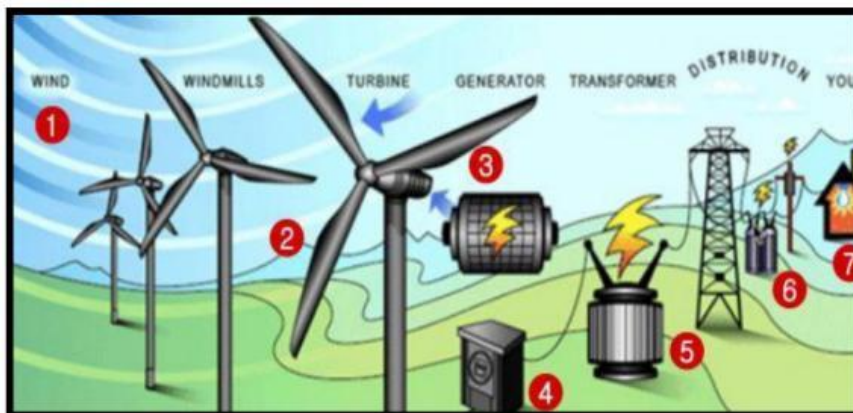


Angin (bayu) merupakan energi alternatif sebagai sumber pembangkit listrik dengan menggunakan teknologi **turbin angin** atau **kincir angin** dan **generator**.

Saat angin melewati **turbin**, baling-baling akan berputar. Putaran baling-baling digunakan untuk menggerakkan **generator** sehingga menghasilkan listrik.



PLTB



Turbin angin dan Generator pada PLTB

KEGIATAN BELAJAR 3

Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)



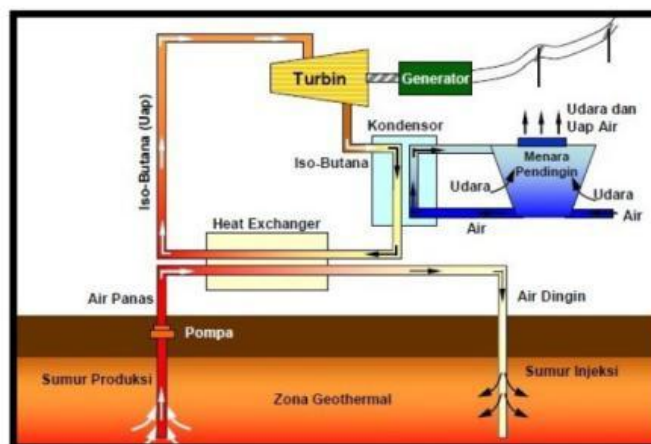
Panas bumi merupakan energi alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi yang jumlahnya terbatas.

Energi panas bumi dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik dengan menggunakan teknologi **turbin**.

Panas bumi dari sumur yang kedalamannya mencapai titik panas bumi. Panas tersebut dialirkan untuk menggerakkan **turbin**, sehingga menghasilkan listrik.



PLTP



Turbin pada PLTP

KEGIATAN BELAJAR 3

Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBg)



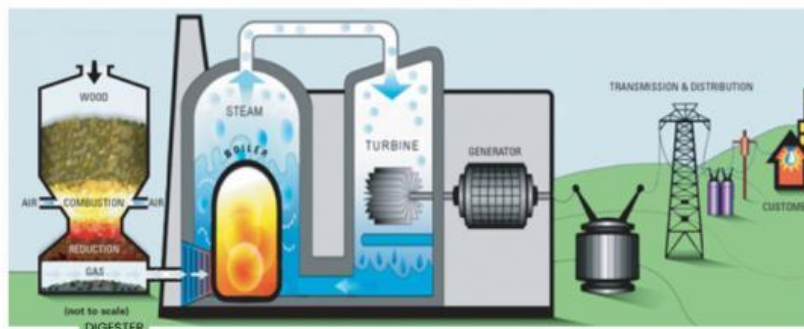
Biogas merupakan energi alternatif dari bahan organik, seperti limbah pertanian, sampah rumah tangga, dan kotoran hewan yang diuraikan tanpa oksigen menggunakan teknologi **digester**, **turbin**, dan **generator**.

Biogas mengandung gas metana untuk memasak, penerangan, menghasilkan listrik, serta membantu mengurangi limbah dan ramah lingkungan.

Bahan organik diolah menjadi gas metana yang ditampung dalam **digester** untuk memanaskan *boiler* berisi air. Uap air yang dihasilkan akan memutar turbin dan menggerakkan **generator**, sehingga menghasilkan listrik.



PLTBg



Digester, Turbin, dan Generator pada PLTBg

Kegiatan Belajar 3



STIMULASI

Perhatikan beberapa gambar berikut!



- Curiosity
- Elaboration
- Menjelaskan fenomena secara saintifik

Tungku Kayu Bakar

Cahaya Matahari

Panel Surya

Baterai

Berdasarkan gambar berikut! Identifikasilah benda yang merupakan sumber energi dan jelaskan alasanmu!

Kegiatan Belajar 3

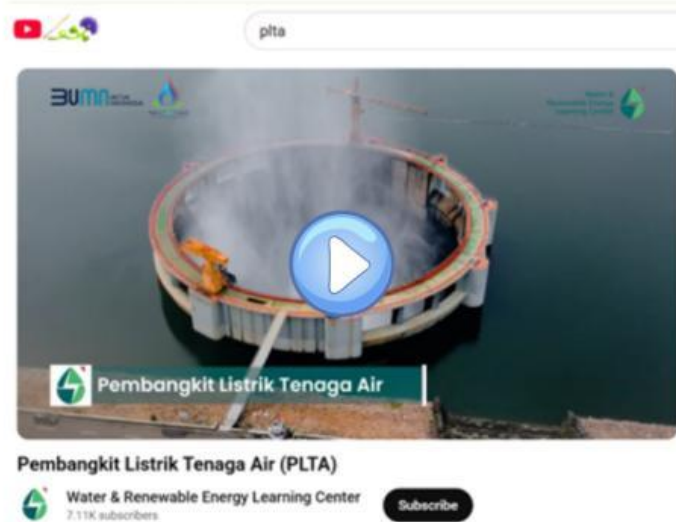


IDENTIFIKASI MASALAH

Perhatikan video berikut!



- Curiosity
- Fluency
- Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah



Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

Tuliskan 3 pertanyaan dari video tersebut pada kolom jawaban!

Tuliskan 3 hipotesis atau jawaban sementara dari pertanyaan tersebut pada kolom jawaban!

Kegiatan Belajar 3



PENGUMPULAN DATA

- Curiosity
- Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah

Percobaan:

"Energi air menjadi gerak (Kincir Air Sederhana)"



Alat dan Bahan



Tutup botol plastik
10 buah



Baki air



Stik kayu 30 buah



Botol plastik



Air



Isi lem tembak



Tusuk sate 11,5 cm



Sedotan plastik



Pensil



Penggaris



Gunting



Cutter



Lem tembak

Kegiatan Belajar 3



PENGUMPULAN DATA

Percobaan:

"Energi air menjadi gerak (Kincir Air Sederhana)"



- Curiosity
- Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah



Prosedur Kerja

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Sayatlah 2 buah tutup botol plastik menjadi 8 bagian seukuran stik kayu menggunakan *cutter*.
3. Potong stik kayu menjadi dua bagian sama panjang menggunakan *cutter*
4. Rekatkan 8 stik kayu di setiap bagian tutup botol dengan lem. Rekatkan dengan tutup botol lainnya menggunakan lem.
5. Rekatkan tutup botol pada setiap ujung stik kayu menggunakan lem, sehingga membentuk sebuah kincir. Berilah lubang pada bagian tengah kincir dengan *cutter*.
6. Sisipkan sedotan plastik dan tusuk sate pada lubang, kemudian rekatkan dengan lem.
7. Buatlah penyangga kincir menggunakan 8 buah stik kayu. Letakkan kincir di atas penyangga dan rekatkan dengan lem.
8. Buatlah penyangga botol plastik menggunakan 13 stik kayu. Lubangi bagian bawah depan dan atas belakang botol seukuran sedotan plastik, rekatkan sedotan plastik dengan lem.
9. Letakkan botol di atas penyangga dan berhadapan dengan kincir air dalam baki.
10. Isi botol dengan air hingga mengalir ke sedotan dan terkena tutup botol.
11. Amati perubahan energi yang terjadi.
12. Catatlah hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan.

Kegiatan Belajar 3

Hasil Pengamatan

- Curiosity
- Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah

Tuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan!

No.	Volume air (ml)	Jumlah Putaran (dalam 1 menit)	Keterangan
1.	100		
2.	250		
3.	500		



PENGELOLAAN DATA

- Curiosity
- Originality
- Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel, lakukan analisis data tersebut!

Kegiatan Belajar 3

Pertanyaan

- Curiosity
- Originality
- Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Diskusikan pertanyaan berikut bersama kelompokmu!

1. Apa perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut ?

2. Apa pengaruh volume air terhadap jumlah putaran kincir air ?



PEMBUKTIAN

- Elaboration
- Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

- Kelompok yang selesai terlebih dahulu diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
- Kelompok yang tidak presentasi diminta untuk memberikan pertanyaan kepada kelompok yang presentasi sebagai bahan diskusi.



MENARIK KESIMPULAN

- Elaboration
- Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Buatlah kesimpulan terkait materi yang telah kalian pelajari!

Buatlah refleksi pengalaman belajar dari kegiatan pembelajaran hari ini!