

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

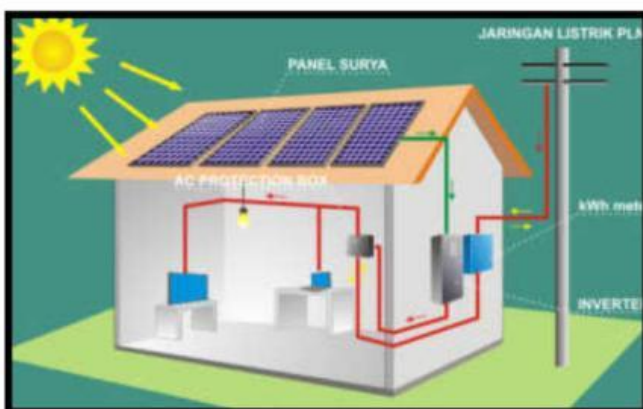
Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)



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)



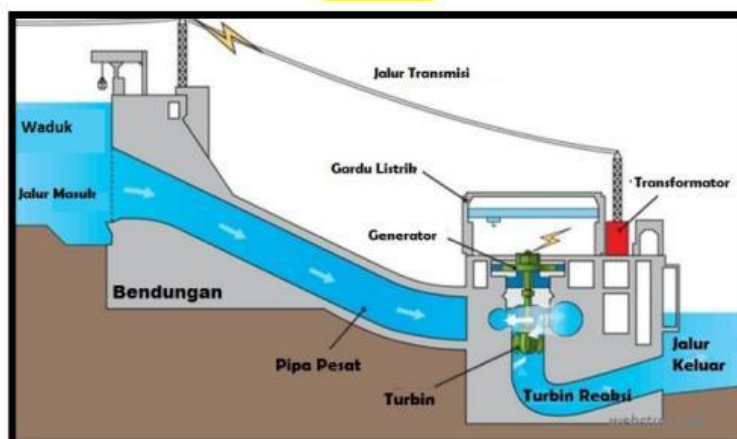
Energi yang dihasilkan dari ketinggian dan gerakan dari aliran air sungai merupakan energi alternatif sebagai sumber pembangkit listrik menggunakan teknologi **turbin dan generator**.

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)

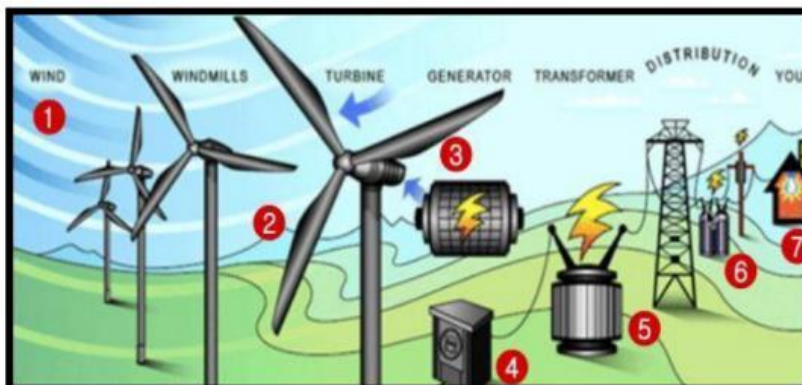


Angin (bayu) merupakan energi alternatif sebagai sumber pembangkit listrik dengan menggunakan teknologi **turbin angin** atau **kincir angin** dan **generator**.

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)



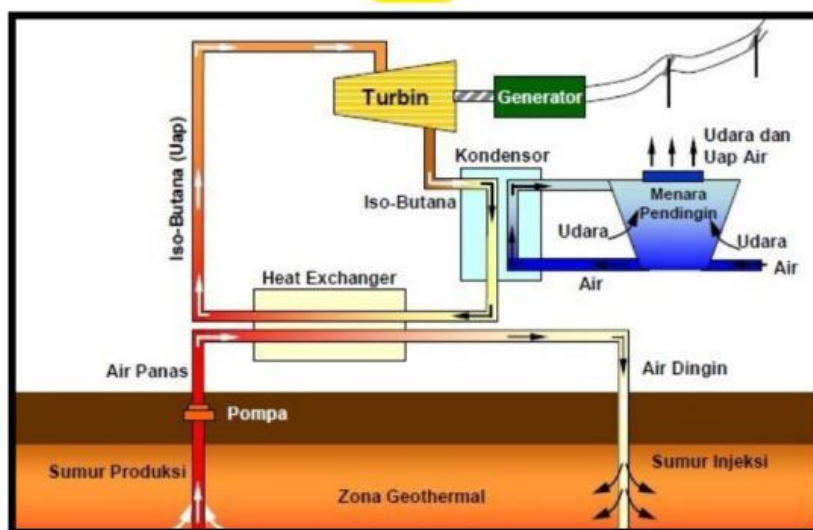
Panas bumi merupakan energi alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi yang jumlahnya terbatas.

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**.

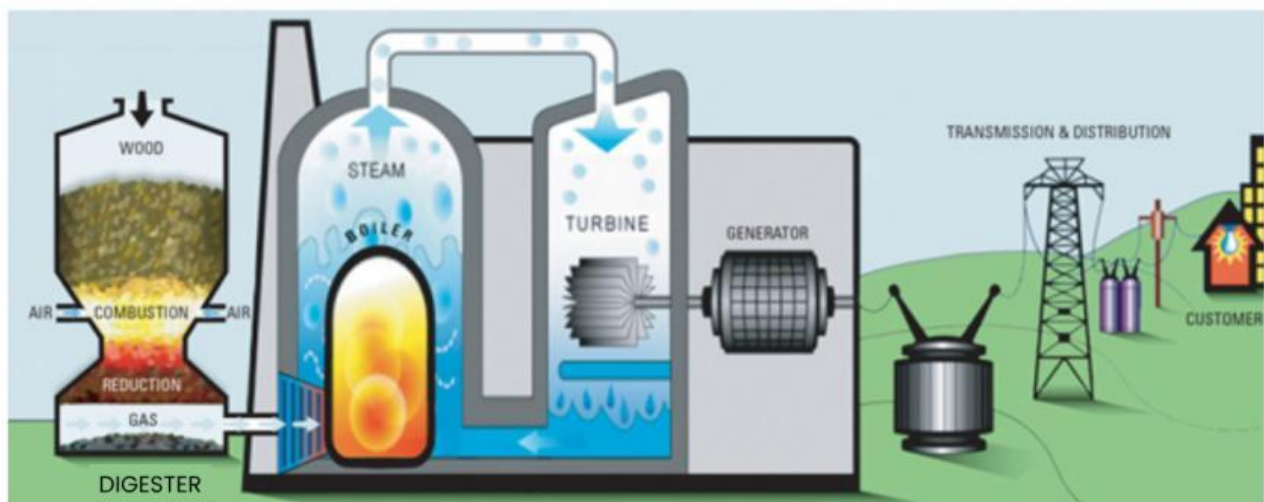
Biogas mengandung gas metana untuk memasak, penerangan, menghasilkan listrik, serta membantu mengurangi limbah dan ramah lingkungan.

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.

KEGIATAN BELAJAR 3



PLTBg



Digester, Turbin, dan Generator pada PLTBg

KEGIATAN BELAJAR 3



STIMULASI

5 menit

- Menjelaskan fenomena secara saintifik
- Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah

Perhatikan gambar berikut!



Setrika



PLTA



PLTS



Kipas Angin

Tentukan alat yang termasuk hasil pemanfaatan perubahan energi dan jelaskan perubahan energi yang terjadi!



IDENTIFIKASI MASALAH

15 menit

Perhatikan tayangan video berikut!



Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)



Water & Renewable Energy Learning Center
2.11K subscribers

Subscribe

Tuliskan pertanyaan dari video tersebut!

KEGIATAN BELAJAR 3



• Elaboration • Originality • Curiosity • Fluency

Tuliskan hipotesis atau jawaban sementara dari pertanyaan tersebut!

Setelah mencermati tayangan video tersebut.

Buatlah ide kreatif secara mandiri untuk terkait perubahan energi!

Dari berbagai ide di kolom tersebut.

Identifikasilah ide yang ada dari beberapa sudut pandang!

Aspek		
Pendidikan	Lingkungan	Kesehatan

Berdasarkan ide tersebut.

Buatlah ide produk menggunakan alat yang telah disediakan!

Dari berbagai ide produk di kolom tersebut.

Berikan saran perbaikan ide produk agar menjadi lebih baik!

Kegiatan Belajar 3



PENGUMPULAN DATA

45 menit

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)"



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.
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.
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 botol dan sisipkan potongan sedotan plastik.
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

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

20 menit

- Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel, lakukan analisis data tersebut!

Kegiatan Belajar 3

Pertanyaan



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

10 menit

- 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

10 menit

Buatlah kesimpulan terkait materi yang telah kalian pelajari!

Buatlah refleksi pengalaman belajar dari kegiatan pembelajaran hari ini!