Tahun Ajaran 2026 - 2027

E-LKPD

ENERGI TERBARUKAN

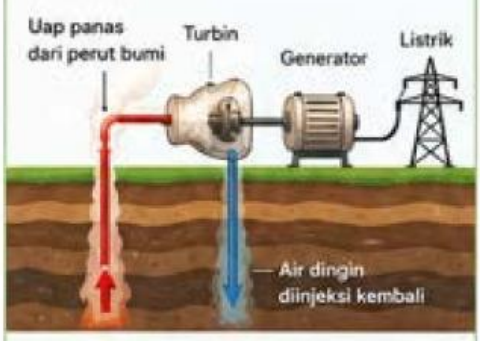
LIVEWORKSHEETS

Pengertian

Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari sumber alam yang dapat diperbarui secara alami dan berkelanjutan, sehingga tidak akan habis.

Inti Materi

1 Energi Panas Bumi



Inti Materi

- Panas dari dalam bumi memanaskan air hingga menjadi uap.
- Uap digunakan untuk memutar turbin yang terhubung ke generator.
- Setelah digunakan, air didinginkan dan diinjeksikan kembali ke dalam bumi (siklus tertutup).
- Indonesia memiliki potensi panas bumi sangat besar.

2 Energi Matahari

a. Pemanas Air Tenaga Surya

b. Sel Surya (Panel Surya)

Inti Materi

- Matahari dapat dimanfaatkan untuk memanaskan air (*solar water heater*).
- Sel surya mengubah cahaya matahari langsung menjadi listrik DC melalui efek fotovoltaik.
- Energi matahari bersih dan melimpah, tetapi bergantung pada cuaca.

3 Energi Bayu (Angin)

Inti Materi

- Angin terbentuk karena perbedaan tekanan udara.
- Energi kinetik angin memutar baling-baling turbin.
- Turbin menggerakkan generator sehingga menghasilkan listrik.
- Daya angin sebanding dengan luas sapuan rotor dan pangkat tiga kecepatan angin.

4 Energi Air (Hidro)

1. Air ditampung di bendungan (peningkatan energi potensial)
2. Air mengalir melalui pipa pesat dan memutar turbin (energi kinetik)
3. Turbin memutar generator sehingga menghasilkan listrik
4. Air dialirkan kembali ke sungai

Inti Materi

- Air dari ketinggian memiliki energi potensial.
- Saat mengalir, energi tersebut memutar turbin.
- Turbin terhubung ke generator untuk menghasilkan listrik.
- Daya listrik sebanding dengan debit air (Q) dan ketinggian (h).
  Rumus sederhana: $P = \eta \rho Q g h$

  Keterangan: η = efisiensi, ρ = massa jenis air, g = gravitasi

5 Energi Biomassa

Inti Materi

- Biomassa adalah bahan organik seperti kayu, limbah pertanian, dan sampah organik.
- Biomassa dibakar untuk menghasilkan panas.
- Panas digunakan untuk menghasilkan uap yang memutar turbin dan generator.
- Merupakan energi terbarukan yang memanfaatkan limbah menjadi energi.

Kesimpulan

Energi terbarukan memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbarui secara alami dan berkelanjutan. Penggunaannya membantu mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil serta menjaga kelestarian lingkungan.

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD FISIKA

ENERGI TERBARUKAN

Pembuatan Kincir Air Sederhana

Berbasis Liveworksheets

Nama : .....

Kelas : .....

Tanggal : .....

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah setiap petunjuk dan kegiatan dengan cermat.
2. Tonton video pada kegiatan Mengamati.
3. Lengkapi setiap kegiatan sesuai instruksi.
4. Jawaban diketik pada kolom yang tersedia.
5. Klik "Finish!!" lalu "Send my answers to my teacher".

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pada E-LKPD ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan konsep energi terbarukan dan kincir air.
2. Merancang dan membuat kincir air sederhana.
3. Menggunakan keterampilan proses sains dalam penyelidikan.
4. Menunjukkan sikap kerja sama dan tanggung jawab.

MATERI RINGKAS

Kincir air memanfaatkan energi gerak air untuk menghasilkan energi mekanik (gerak putar). Energi air merupakan salah satu energi terbarukan yang ramah lingkungan. Dalam kegiatan ini, kamu akan membuat kincir air sederhana menggunakan bahan-bahan bekas lalu menyelidiki faktor yang memengaruhi putaran kincir air.

ALAT DAN BAHAN

Alat

- Gunting
- Cutter
- Penggaris
- Pensil
- Stopwatch (timer)
- Gelas ukur / Botol ukur

Bahan

- 1 botol plastik bekas (ukuran 1,5 L)
- Stik es krim secukupnya
- Tusuk sate / bambu kecil (poros)
- Sedotan
- Paku kecil / jarum
- Lem tembak
- Baskom / wadah air

KEGIATAN PESERTA DIDIK

1 MENGAMATI

Tontonlah video berikut tentang kincir air sederhana!

Klik gambar di samping untuk menonton video (YouTube)

Tuliskan hal-hal penting yang kamu amati dari video tersebut!

LANGKAH PEMBUATAN KINCIR AIR SEDERHANA

1.
   Potong botol plastik menjadi 8–12 bagian sebagai sudu.
2.
   Tempelkan stik es krim pada setiap sudu menggunakan lem.
3.
   Rangkai sudu pada poros (tusuk sate) secara melingkar.
4.
   Pasang poros pada penyangga agar kincir dapat berputar bebas.
5.
   Tempatkan kincir di dalam aliran air yang mengalir.
6.
   Amati putaran kincir dan lakukan pengukuran.

"Gunakan ilmu dan kreativitasmu untuk menciptakan masa depan yang berkelanjutan!"

LIVEWORKSHEETS

2 MENGUKUR

Setelah kincir air selesai dibuat, lakukan pengukuran berikut!

No.	Yang Diukur	Hasil Pengukuran	Satuan
1	Diameter kincir (D)		cm
2	Jumlah sudu		buah
3	Panjang sudu		cm
4	Lebar sudu		cm
5	Volume air (setiap percobaan)		mL
6	Waktu 1 putaran penuh		detik
7	Jumlah putaran dalam 1 menit		putaran

Langkah Pengukuran:

1. Ukur diameter kincir dari ujung ke ujung.
2. Hitung jumlah sudu pada kincir.
3. Ukur panjang dan lebar sudu.
4. Catat volume air yang digunakan.
5. Gunakan stopwatch untuk menghitung waktu dan jumlah putaran.

3 MEMPREDIKSI

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengetahaunmu, jawablah pertanyaan berikut!

a. Jika volume air diperbesar, bagaimana pengaruhnya terhadap jumlah putaran kincir?

b. Bagaimana pengaruh jumlah sudu yang lebih banyak terhadap putaran kincir?

4 MENGKLASIFIKASI

Klasifikasikan sumber energi berikut ke dalam tabel sesuai jenisnya!

Air Sungai | Sinar Matahari | Angin | Biomassa | Batu Bara | Panas Bumi | Gelombang Laut

Energi Terbarukan	Energi Tidak Terbarukan
1.	1.
2.	2.
3.	
4.	
5.	

5 MENYIMPULKAN

Berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan tentang:

a. Prinsip kerja kincir air sederhana.

b. Faktor yang mempengaruhi putaran kincir air.

c. Manfaat energi air sebagai energi terbarukan.

6 MENGOMUNIKASIKAN

Presentasikan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan singkat atau poster digital! Laporkan hal-hal berikut:

1. Tujuan percobaan
2. Alat dan bahan
3. Langkah kerja
4. Hasil pengukuran (tabel & grafik jika ada)
5. Kesimpulan
6. Saran

Unggah hasil laporan atau presentasimu pada kolom yang disediakan oleh gurumu.

LIVEWORKSHEETS