

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

TEMA: MEMBUAT KINCIR AIR
SEDERHANA



KELAS : ANGGOTA :
KELOMPOK :

MEMBUAT KINCIR AIR SEDERHANA

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami konsep energi terbarukan dan penerapannya melalui pembuatan model kincir air sebagai representasi turbin PLTA.

Tujuan Kegiatan

Setelah kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep energi terbarukan khususnya energi air.
2. Mengidentifikasi bagian PLTA dan fungsinya (bendungan, turbin, generator).
3. Menjelaskan prinsip kerja kincir air sebagai model turbin PLTA.
4. Merancang dan membuat kincir air sederhana.
5. Mengamati dan mengukur kecepatan putar kincir air.
6. Menyajikan hasil desain, data pengamatan, dan solusi perbaikan.

Petunjuk Penggunaan

- Bacalah CP dan TP sebelum mengerjakan kegiatan.
- Perhatikan setiap instruksi yang diberikan guru.
- Kerjakan kegiatan secara berkelompok dengan penuh tanggung jawab.
- Isi semua kolom, jawaban, dan tabel pada LKPD dengan rapi.
- Gunakan waktu dengan efektif.



Physics



REFLECTION

Bacalah wacana berikut ini dengan seksama!

SCIENCE

Air adalah salah satu sumber energi terbarukan yang banyak dimanfaatkan manusia sejak zaman dahulu. Ketika air mengalir di sungai, sebenarnya air itu sedang membawa energi kinetik, yaitu energi yang dimiliki suatu benda karena bergerak. Semakin cepat aliran air, semakin besar pula energi kinetiknya.



Dahulu, sebelum listrik ditemukan, manusia sudah memanfaatkan energi air untuk menggerakkan alat-alat sederhana, seperti kincir air untuk menumbuk padi atau menggiling gandum. Walaupun sederhana, kincir air ini telah membantu masyarakat melakukan pekerjaan berat tanpa tenaga manusia atau hewan.

Pada era modern, prinsip kincir air tidak hilang. Justru, teknologi berkembang menjadi sangat maju dan digunakan dalam Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). PLTA menggunakan bendungan besar untuk menampung air. Ketika air dilepas, air tersebut mengalir cepat melalui saluran sempit dan memukul bilah turbin sehingga turbin berputar. Putaran turbin yang sangat cepat ini kemudian menggerakkan generator untuk menghasilkan energi listrik. Dengan demikian, PLTA mampu memberikan pasokan energi dalam jumlah besar untuk kebutuhan rumah tangga, sekolah, industri, dan fasilitas umum.

Prinsip kerja kincir air mini sama dengan turbin PLTA, hanya saja dalam ukuran yang lebih kecil dan sederhana. Air yang mengalir mengenai bilah kincir, membuatnya berputar. Kecepatan putaran kincir dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti debit air, desain bilah, sudut kemiringan bilah, dan ketinggian jatuhnya air. Semakin besar debit air atau semakin tepat desain bilahnya, maka semakin cepat kincir berputar.

Penggunaan energi air merupakan salah satu bentuk penerapan energi terbarukan, yaitu energi yang dapat diperbarui secara alami dan tidak menimbulkan polusi. Energi air termasuk energi bersih yang ramah lingkungan karena tidak menghasilkan asap atau limbah berbahaya. Namun, pembangunan PLTA juga harus memperhatikan lingkungan sekitar agar tidak merusak ekosistem sungai dan habitat hewan.

Melalui proyek pembuatan kincir air mini, peserta didik dapat memahami bagaimana air mampu menghasilkan energi mekanik, sekaligus melihat hubungan antara sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (STEM) dalam kehidupan. Dari sini, siswa diharapkan mampu mengamati fenomena alam, merancang solusi kreatif, serta memahami pentingnya energi ramah lingkungan bagi masa depan.

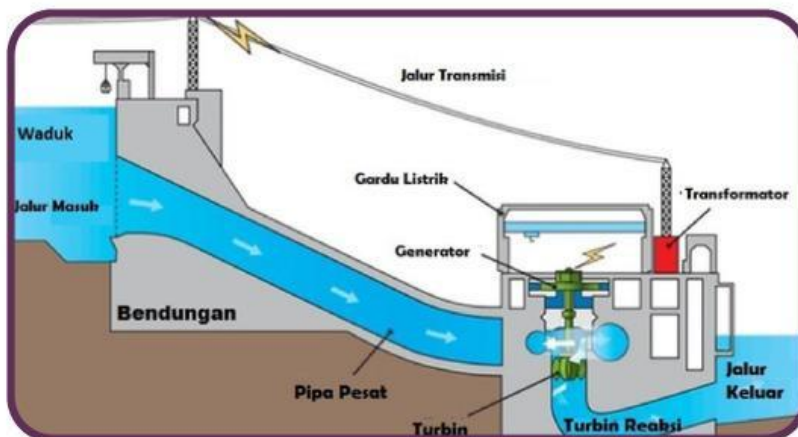
Dari wacana di atas mengapa air yang mengalir memiliki kemampuan untuk menggerakkan kincir air? Jelaskan hubungan antara energi kinetik air dan putaran kincir air?

RESEARCH



TECHNOLOGY

Gambar di bawah menunjukkan bagaimana aliran air dari waduk menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik melalui generator. Analisislah bagian-bagian PLTA tersebut, lalu jawab pertanyaan berikut!



Klik kode di bawah untuk menonton video PLTA



1. Pada PLTA, bagian mana yang memiliki fungsi paling penting dalam menghasilkan putaran turbin? Jelaskan alasannya!

2. Mengapa turbin ditempatkan pada bagian paling bawah aliran air? Apa keuntungan posisinya?



AKTIVITY

ENGINEERING & ART

A. Alat dan Bahan

- 1 botol mineral
- 4 kaset VCD
- 1 sedotan
- 10 batang sumpit
- lem tembak
- 1 tempat pena bekas
- 15 tutup botol mineral bekas
- 1 tutup botol ukuran besar

Sken kode berikut untuk tutorial pembuatannya



B. Prosedur Percobaan

1. Siapkan satu tutup botol berukuran lebih besar. Rekatkan tutup botol berukuran kecil di samping tutup botol besar; ini berfungsi sebagai turbin.
2. Lubangi bagian tengah tutup botol besar.
3. Rekatkan tutup botol pada dua sisi lubang Kaset VCD. Lubangi tutup botol seukuran diameter batang sumpit (agar sumpit bisa masuk); ini berfungsi sebagai roda.
4. Rekatkan dua batang sumpit dengan ukuran yang sama menjadi dua pasang; ini berfungsi untuk bodi mobil.
5. Rekatkan kedua pasang sumpit tadi dengan dua batang sumpit berukuran 10 cm. Sisakan 4 cm pada setiap ujung untuk pemasangan roda.
6. Rekatkan empat batang sumpit berukuran sama pada bagian atas dua pasang sumpit tersebut (seperti dijelaskan pada langkah 4).
7. Rekatkan satu Kaset VCD dengan satu botol mineral yang telah dipotong setengahnya. Lubangi tutup botol seukuran bekas tempat pena, kemudian rekatkan bagian tersebut.
8. Gabungkan hasil dari langkah 7 ke hasil dari langkah 6.
9. Mobil tenaga air siap digunakan
10. Masukkan air ke dalam botol mineral hitung jarak tempuh dan waktu mobil bergerak
11. Amati proses yang terjadi pada mobil, catat data pengamatan di tabel pengamatan
12. Lakukan hingga tiga kali percobaan dengan jumlah air yang berbeda

MATHEMATICS

C. Hasil Pengamatan

No.	Jumlah air (mL)	Jarak tempuh mobil (cm)	Waktu tempuh (s)

D. Ayo menganalisis

1. Apa yang menyebabkan mobil dapat bergerak setelah air dimasukkan ke dalam botol?
2. Bagaimana hubungan antara banyaknya air dan gaya dorong yang dihasilkan?
3. Faktor apa yang paling berpengaruh dalam menentukan kecepatan mobil? Hitung kecepatan mobil pada tiap percobaan!



KESIMPULAN



Refleksi

Bagaimana pengerjaan LKPD hari ini?

Silakan beri tanda ceklis pada salah satu emoji di bawah ini yang menggambarkan pemahamanmu!



Paham sekali

☐

Paham

☐

Kurang paham

☐

Tidak paham

☐

Alasan memilih