

LKPD 1



BENTUK DAN PERUBAHAN ENERGI



IDENTITAS

NAMA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

KELAS :

HARI/TANGGAL :

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan permasalahan energi dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis bentuk dan perubahan energi dengan tepat
2. Peserta didik mampu melakukan penyelidikan bentuk dan perubahan energi melalui PhET dengan tepat
3. Peserta didik mampu menyajikan hasil penyelidikan bentuk dan perubahan energi dengan tepat.

STEM-INQUIRY

1. Orientasi
2. Konseptualisasi
3. Investigasi
4. Kesimpulan
5. Diskusi

PETUNJUK

Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD.

Kerjakan secara berkelompok dengan menunjung karakter pelajar pancasila

LKPD ini memuat perintah yang disusun sistematis untuk melatih literasi sains

Jika terdapat kesulitan, bertanya pada gurumu atau teman sekelompok dengan sopan.

1. Orientasi



Kamu diberi waktu 3 menit untuk mencermati bacaan pada orientasi masalah aktivitas berikut. Perhatikan baik-baik instruksi dari gurumu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya yang dapat mengantarkan kamu pada tahap penyelidikan.

Kincir Air

Tenaga listrik merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Hampir setiap aspek kehidupan bergantung pada listrik mulai dari penerangan, komunikasi dan teknologi, transportasi, kebutuhan rumah tangga, industri dan lain-lain.

Dibalik kebutuhan yang begitu besar akan energi listrik, sumber daya yang selama ini kita andalkan seperti batubara menghadapi keterbatasan, sehingga diperlukan upaya untuk beralih ke sumber energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Indonesia memiliki karakteristik iklim dan dataran yang beragam yang kesemuanya dijadikan sumber energi listrik, seperti angin, air, terik matahari serta lahan basah/rawa. Lahan basah di Indonesia dikenal oleh masyarakat sebagai rawa-rawa atau lahan gambut yang luasnya mencapai 27 juta Ha yang tersebar di beberapa wilayah, salah satunya di wilayah Kalimantan Selatan.



Gambar 1. Kincir Air

Sumber foto:

Kompas/Sastra, 2021

Lahan basah (rawa) memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik, dimana dengan menempatkan 2 elektroda yang masing-masing terbuat dari bahan tembaga dan timah pada kedalaman tertentu akan menghasilkan tegangan.

Selain potensi lahan basah, wilayah Kalimantan Selatan khususnya Banjarmasin yang dijuluki sebagai "Kota Seribu Sungai" karena banyaknya sungai yang mengalir di kota tersebut. Aliran air dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi, seperti pembangkit listrik tenaga air (PLTA) yang menggunakan aliran air untuk memutar turbin sehingga terjadi perubahan bentuk energi. Hal yang sama berlaku jika kita mengamati baling-baling kipas yang digerakkan oleh aliran air.

Coba kalian bayangkan sebuah situasi dimana baling-baling dipasang di dalam aliran air yang bisa dikendalikan kecepatannya. Apa yang menurut kalian akan terjadi pada gerakan baling-baling tersebut ?

Cek Pemahaman



Setelah membaca teks di atas, apa saja informasi yang kamu peroleh? Apa saja yang kamu pahami dari teks yang telah dibaca? Apakah kamu dapat menjelaskan ulang dengan kata-katamu sendiri?



2. Konseptualisasi



Pada tahap konseptualisasi ini, kamu akan diajak untuk membuat rumusan masalah dan rumusan hipotesis yang dapat diuji melalui eksperimen, dengan brainstorming dan merumuskan solusi untuk diujicobakan dalam penyelidikan selanjutnya. Lakukan setiap tahapan tersebut dengan mengisi jawaban dari setiap pertanyaan pada kolom yang telah disediakan berikut ini.

A. Tujuan Percobaan

Untuk mengetahui pengaruh kecepatan aliran air yang keluar dari saluran air terhadap gerakan baling-baling kipas angin?

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan pertanyaan yang muncul dari latar belakang masalah yang diamati. Berdasarkan fenomena yang dipaparkan pada orientasi masalah sebelumnya, maka kita dapat mengangkat suatu rumusan masalah yang dapat diselidiki berdasarkan tujuan percobaan ini, yaitu:

C. Rumusan Hipotesis

3. Investigasi



Pada tahap investigasi ini, kamu akan diajak untuk **melakukan penyelidikan melalui observasi dan eskperimen, mengumpulkan bukti, serta menghasilkan sesuatu berdasarkan temuan seperti mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, serta menganalisis data.** Lakukan setiap tahapan tersebut dengan mengisi jawaban dari setiap pertanyaan pada kolom yang telah disediakan berikut ini.

D. Alat dan Bahan

Untuk membuktikan kebenaran suatu masalah pada rumusan hipotesis, lakukanlah percobaan menggunakan PhET *Energy Forms and Changes*

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/energy-forms-and-changes>



E. Identifikasi Variabel

Variabel adalah besaran yang nilainya dapat berubah pada situasi tertentu. Tentukan identifikasi variabel yang sesuai berdasarkan uji penyelidikan yang akan dilakukan pada tabel berikut :

Tabel 1. Identifikasi Variabel

Variabel	Keterangan
Manipulasi (variabel yang diubah-ubah)
Kontrol (variabel yang dijaga tetap)
Respon (variabel yang diukur)

F. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah pengertian yang menunjukkan keterukuran variabel. Definisi ini menjelaskan cara dan satuan yang digunakan dalam mengukur suatu besaran yang menjadi variabel. Berdasarkan identifikasi variabel yang dibuat, definisikanlah tiap variabel tersebut secara operasional pada tabel berikut.

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel

DOV	Keterangan
Manipulasi (variabel yang diubah-ubah)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Kontrol (variabel yang dijaga tetap)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Respon (variabel yang diukur)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

G. Analisis Data

Isilah tabel berikut sesuai dengan percobaan yang telah kalian lakukan!

Tabel 3. Data Pengamatan

No	Kecepatan air	Gerakan baling-baling kipas
1		
2		

Jelaskan perubahan energi yang terjadi berdasarkan percobaan yang telah dilakukan!

4. Konklusi



Pada tahap konklusi ini, kamu akan diajak untuk **mengidentifikasi pola, menemukan hubungan, dan menyusun penjelasan atau mekanisme yang menjelaskan fenomena yang diamati**. Lakukan tahapan tersebut dengan mengisi jawaban dari pertanyaan pada kolom yang telah disediakan berikut ini.

H. Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan!

5. Diskusi



Pada tahap konklusi ini, kamu akan diajak untuk **mengkomunikasikan hasil, menyajikan argument yang mendukung kesimpulan, dan merefleksikan proses dan hasil inkuiri berdasarkan bukti yang telah dikumpulkan.** Lakukan tahapan tersebut dengan mengisi jawaban dari pertanyaan pada kolom yang telah disediakan berikut ini.

Jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini, lalu diskusikanlah dengan teman sekelas kalian!

1. Bagaimana kecepatan aliran air mempengaruhi energi kinetik yang diterima oleh baling-baling kipas?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apa konsep fisika yang menjelaskan hubungan antara energi air yang mengalir dan energi mekanik pada kipas?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bagaimana konsep ini diterapkan dalam pembangkit listrik tenaga air (PLTA)?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Jika turbin air didesain terlalu besar atau terlalu kecil untuk suatu aliran air tertentu, bagaimana hal ini akan mempengaruhi kinerjanya?

Jawab :

.....

.....

.....

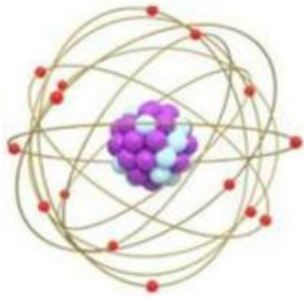
.....

.....

.....

.....

Setelah selesai melakukan percobaan, hubungkanlah percobaan yang telah kalian lakukan dengan STEM!



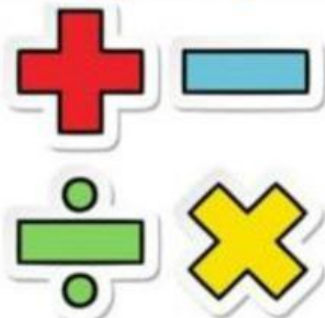
Science



Technology



Engineering



Mathematics