



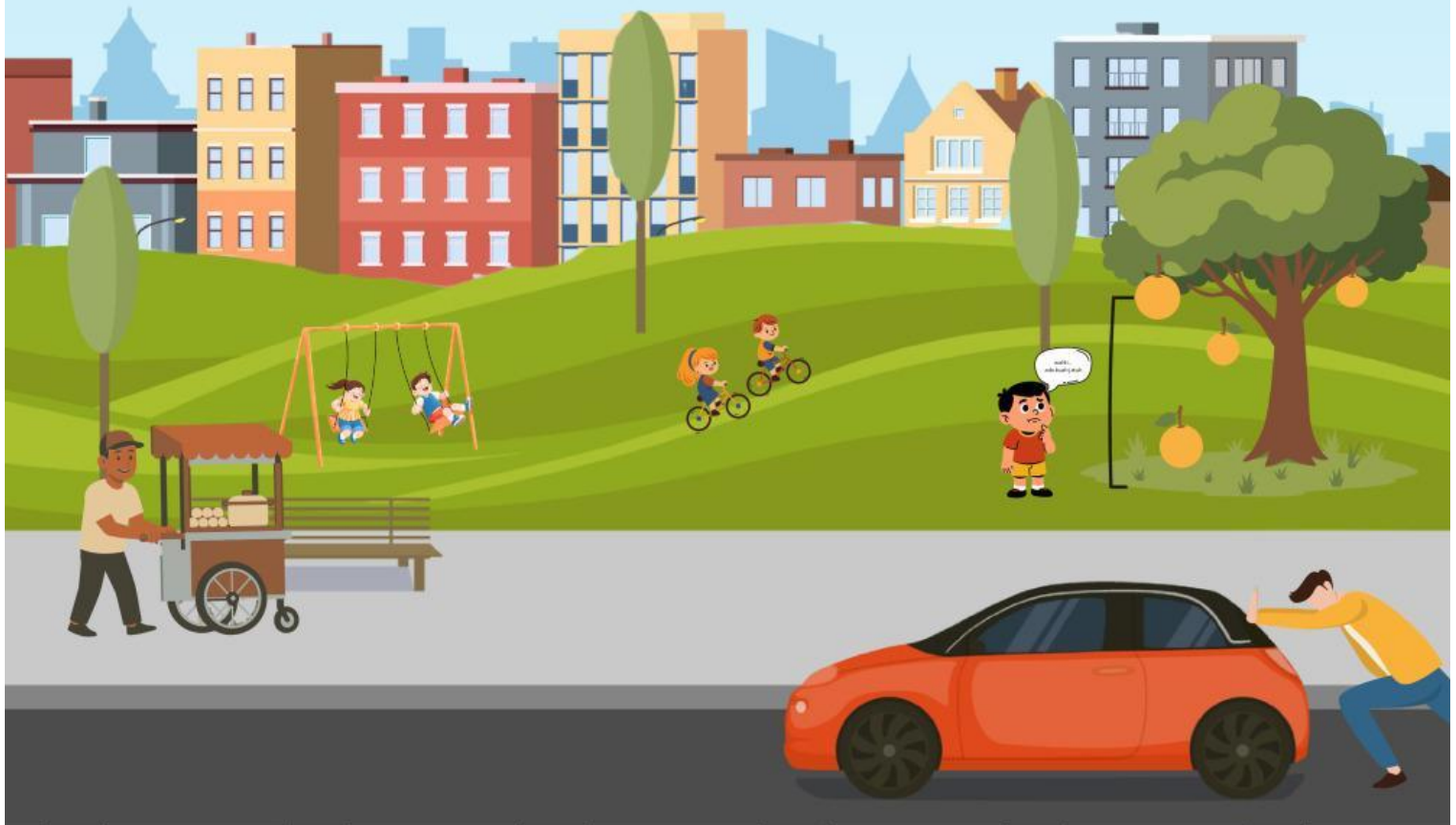
Kurikulum
Merdeka

E-LKPD

FISIKA KELAS X / FASE-E

USAHA DAN ENERGI

Analisis Perubahan Energi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro



Kelompok :

Kelas:

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

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

Identitas E-LKPD

- Mata Pelajaran : Fisika
- Kelas / Semester : X / Ganjil
- Materi : Usaha dan Energi
- Alokasi waktu : 3 JP

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi bentuk energi pada sistem PLTMH
2. Menganalisis perubahan energi potensial menjadi energi kinetik dan energi mekanik.
3. Mengolah data energi potensial dan energi kinetik dari video pengamatan.
4. Menyimpulkan hubungan antara energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik.

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Bagi Guru

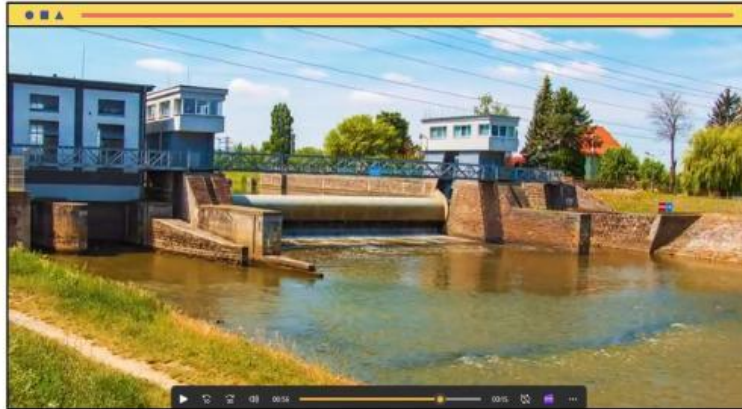
- Siapkan E-LKPD dan pastikan video dapat diputar dengan baik.
- Bagikan tautan E-LKPD kepada siswa melalui media yang digunakan (WA/LMS).
- Sampaikan tujuan pembelajaran dan alur kegiatan kepada siswa sebelum mengerjakan.
- Dampingi siswa saat mengakses video dan mengerjakan E-LKPD jika diperlukan.
- Pantau hasil pekerjaan siswa yang masuk dan berikan umpan balik sesuai kebutuhan.

2. Bagi Siswa

- Bacalah doa sebelum memulai pembelajaran
- Buka tautan E-LKPD yang dibagikan oleh guru menggunakan HP/laptop dengan koneksi internet.
- Tonton video hingga selesai untuk memahami permasalahan yang diberikan.
- Catat poin penting dari video sebagai bahan untuk menjawab pertanyaan pada E-LKPD.
- Isilah jawaban langsung pada kolom yang tersedia secara berurutan dan teliti.
- Periksa kembali semua jawaban sebelum mengirim.
- Klik *Finish/Submit*, isi nama dan kelas dengan benar, lalu kirim hasil pekerjaan.
- Segera laporkan kepada guru jika mengalami kendala teknis.

Analisis Perubahan Energi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro

Orientasi Masalah



Di beberapa daerah yang memiliki aliran sungai deras, masyarakat memanfaatkan aliran air untuk menghasilkan listrik menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Air yang berada di ketinggian dialirkan menuju turbin sehingga turbin dapat berputar dan menghasilkan energi listrik untuk kebutuhan masyarakat.

Merumuskan Masalah

Berdasarkan video yang kamu tonton, buatlah pertanyaan kritis mengenai hubungan antara ketinggian air, kecepatan aliran air, dan perubahan energi yang dihasilkan.

Rumusan Masalah :

1. Bagaimana pengaruh ketinggian jatuhnya air terhadap energi yang dihasilkan untuk memutar turbin?
2. Perubahan energi apa yang terjadi pada saat air mengalir dari atas menuju turbin sehingga dapat menghasilkan listrik?

Menyusun Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kamu susun, tuliskan hipotesis / dugaan sementara berdasarkan konsep yang sudah diketahui :

Hipotesis :

1. Semakin tinggi posisi air, maka energi kinetik saat mengenai turbin akan semakin besar, sehingga listrik yang dihasilkan juga meningkat
2. Energi potensial berubah menjadi energi kinetik pada saat air mulai turun menuju turbin. Kemudian energi kinetik menggerakkan turbin sehingga menghasilkan energi listrik

Pengumpulan Data



Perhatikan video diatas pada menit 0:22. Berdasarkan video diatas, disajikan data hasil pengamatan sebagai berikut :

Ketinggian (h) : 1,5m

Debit air (Q) : $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$

Massa jenis air (ρ) : 1000 kg/m^3

Percepatan gravitasi (g) : 10 m/s^2

Sebelum mengisi tabel, hitunglah massa air yang mengalir setiap detiknya menggunakan rumus:

$$m_{\text{air}} = \rho \times Q$$

Jawaban :

$$M_{\text{air}} = 1000 \times 0,25 = 250 \text{ kg}$$

Gunakan rumus gerak jatuh bebas untuk mencari kecepatan air di setiap titik,

$$v = \sqrt{2g\Delta h}$$

Δh adalah jarak yang sudah ditempuh air dari posisi paling atas.

Lengkapilah tabel pengamatan di bawah ini untuk tiga titik pengamatan:

Posisi Air	Ketinggian / h (m)	Kecepatan air / v (m/s)	EP (J)	EK (J)	EM (EP+EK) (J)
A. Atas (Bak penenang)	1,5	0m/s	3.750	0	3.750
B. Tengah (Pipa pesat)	0,75	3,87m/s	1.875	1.875	3.750
C. Bawah (Turbin)	0	5,48m/s	0	3.750	3.750

Analisis Data

Jawablah pertanyaan berikut

1. Berdasarkan tabel di atas, bandingkan nilai Energi Potensial dan Energi Kinetik di posisi A, posisi B dan posisi C. Apa yang kamu temukan?

2. Saat air bergerak dari bak penenang (atas) menuju turbin (bawah), energi apa yang berkurang dan energi apa yang bertambah?

3. Perhatikan kolom **Energi Mekanik**. Apakah terjadi perubahan nilai total energi dari posisi atas, tengah, dan bawah? Jelaskan mengapa demikian!

Kesimpulan

Berdasarkan seluruh aktivitas yang telah dilakukan, tuliskanlah sebuah kesimpulan mengenai hubungan antara usaha, perubahan energi potensial, dan energi kinetik dalam sistem PLTMH sesuai dengan Hukum Kekekalan Energi Mekanik!

E-LKPD SUB-MATERI ENERGI TELAH SELESAI

1. Periksa kembali jawabanmu.
2. Klik *Finish*
3. Pilih ***Emails my answers to my teacher*** agar jawaban dapat diperiksa oleh guru
4. Isi Nama lengkap, Kelas, Tingkat “SMA”, dan Kode
Lj7aWBi6k
5. Klik *SUBMIT*