



Lembar Kerja Peserta Didik

Fisika



Energi Potensial, Kinetik dan Mekanik

Nama: _____

Kelas: _____



A. Identitas LKPD

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Fase : SMP

Materi : Energi potensial, Energi Kinetik
dan Mekanik

Alokasi Waktu : 1-2 pertemuan

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik
2. Peserta didik dapat menggunakan rumus untuk menghitung, E_p , E_k , dan E_m .
3. Peserta didik dapat menganalisis perubahan energi pada suatu benda.
4. Peserta didik dapat menghubungkan konsep energi dengan fenomena nyata.

C. Dasar Teori

1. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukannya atau ketinggiannya dari permukaan tertentu. Semakin tinggi posisi benda, semakin besar energi potensialnya. Energi potensial berubah jika massa atau ketinggian berubah.

Rumus :

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

- m = massa (kg)
- g = percepatan gravitasi (10 m/s^2)
- h = ketinggian (m)

2. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena bergerak. Semakin cepat benda bergerak, semakin besar energi kinetiknya. Energi kinetik sangat dipengaruhi oleh kecepatan. Jika kecepatan dilipat gandakan, energi kinetik meningkat empat kali lipat.

Rumus :

$$E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

- m = massa (kg)
- v = kecepatan (m/s)

3. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah total energi yang dimiliki benda, yaitu gabungan energi potensial dan energi kinetik. Dalam keadaan tanpa gesekan, energi mekanik bersifat tetap. Jika Energi Potensial (E_p) berkurang karena benda turun, maka Energi Kinetik (E_k) bertambah karena kecepatannya naik

Rumus :

$$E_m = E_p + E_k$$

- E_p = Energi Potensial
- E_k = Energi Kinetik

4. Hubungan Ketiga Energi

- Pada posisi tinggi, E_p besar dan E_k kecil (karena kecepatannya kecil).
- Pada posisi rendah, E_p kecil dan E_k besar (Karena kecepatan tinggi).
- Energi mekanik tetap selama tidak ada gaya luar seperti gesekan.

D. Alat dan Bahan Simulasi PhET

- Laptop/Hp
- Simulasi PhET " Energy Skate Park"

E.Langkah Kegiatan

1. Buka simulasi PhET - Energy Skate Park
2. Amati skater saat berada dititik tertinggi dan terendah.
- 3.3. Perhatikan perubahan energi potensial (E_p) dan energi kinetik (E_k) pada grafik.
4. Lepaskan skater dan lihat bagaimana energi berubah selama bergerak.
5. Aktifkan gesekan (fraction) dan amati pengaruhnya pada energi.

1. Observasi melalui PhET

Perhatikan gambar/simulasi skater yang bergerak di lintasan. Amati perubahan ketinggian dan kecepatannya.

Tuliskan hasil observasimu :

1. Apa yang terjadi pada kecepatan saat skater berada di titik paling tinggi ?
2. Apa yang terjadi pada energi di titik paling rendah?

2. Eksperimen Perhitungan

1. Massa benda 2 kg, tinggi 3 m, $g = 10$. Berapakah energi potensialnya?
2. Benda massa 1 kg bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Berapakah energi kinetiknya?
3. Jika Energi Potensialnya 20 J dan Energi Kinetiknya 10 J, maka energi mekaniknya adalah.....
4. Energi yang paling besar saat benda berada di ketinggian maksimum adalah....
5. Energi yang paling besar saat benda bergerak paling cepat adalah...
6. Massa benda 3 kg berada di ketinggian 2 m ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Berapa Energi Potensialnya.....
7. Ada sebuah benda bermassa 2kg bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Berapa Energi Kinetik benda tersebut?
8. Mengapa energi mekanik suatu benda dapat berubah tetapi jumlah dan totalnya tetap?
9. Dalam simulasi PhET, apa yang terjadi pada energi ketika gesekan diaktifkan?
10. Mana yang menurutmu yang termasuk contoh kehidupan sehari-hari yang melibatkan perubahan energi potensial menjadi energi kinetik?