

Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD

Hukum kekekalan Energi Mekanik

Untuk Fisika Kelas 10 SMA/MA

Kelompok: \_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_

Nama Anggota:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_



**GOALS!**

## Tujuan

1. Menjelaskan hubungan energi kinetik dan energi potensial.
2. Membuktikan bahwa energi mekanik bersifat tetap pada sistem tanpa gesekan.
3. Menganalisis perubahan bentuk energi pada benda bergerak.
4. Menyelesaikan permasalahan sederhana tentang hukum kekekalan energi mekanik.
5. Memperbaiki miskonsepsi tentang energi melalui konflik kognitif.

## **Orientasi Masalah**

**Amatilah Video Berikut!**

Setelah mengamati video, perhatikan bagaimana posisi dan kecepatan roller coaster berubah selama bergerak dari titik tertinggi hingga titik terendah. Pada saat berada di puncak lintasan, roller coaster bergerak lambat. Namun ketika turun, kecepatannya bertambah sangat cepat. Saat naik kembali ke lintasan berikutnya, kecepatannya kembali berkurang.

Sebagian orang beranggapan bahwa:

- Roller coaster memperoleh energi baru saat meluncur turun.
- Energi semakin besar karena kecepatan bertambah.
- Energi bisa hilang ketika roller coaster bergerak naik kembali.

Benarkah demikian?

Dalam fisika, terdapat konsep hukum kekekalan energi mekanik yang menjelaskan perubahan energi kinetik dan energi potensial selama gerak berlangsung.

Diskusikan pertanyaan berikut bersama anggota kelompok secara aktif:

1. Mengapa roller coaster bergerak semakin cepat saat menurun?
2. Dari mana energi roller coaster berasal?
3. Mengapa kecepatan roller coaster berkurang saat bergerak naik?
4. Apakah jumlah energi roller coaster selalu berubah selama bergerak?
5. Tuliskan hipotesis kelompok kalian tentang hubungan energi kinetik dan energi potensial!

### Hipotesis Kelompok

---

---

---

---

---

---

---

---

Untuk memperkuat dugaan awal kelompok kalian, diskusikan pertanyaan berikut!

1. Apa yang dimaksud dengan energi?
2. Apa perbedaan energi kinetik dan energi potensial?
3. Apakah energi dapat berubah bentuk?
4. Pada benda jatuh, energi apa saja yang terlibat?

## Jawaban Kelompok:



### Perhatikan kedua peristiwa berikut!

#### Peristiwa A

Sebuah bola berada diam di atas meja dengan ketinggian tertentu.

#### Peristiwa B

Bola dijatuhkan dari meja dan bergerak semakin cepat menuju lantai.

### Pertanyaan Diskusi

1. Apakah bola pada Peristiwa A dan Peristiwa B sama-sama memiliki energi? Jelaskan!
2. Mengapa bola pada Peristiwa B bergerak semakin cepat saat jatuh?
3. Apa perbedaan bentuk energi yang dimiliki bola pada Peristiwa A dan Peristiwa B?
4. Apakah jumlah energi bola pada kedua peristiwa berubah?
  - Jelaskan alasannya!

Tuliskan hasil diskusi kelompok:



## Analisis Energi Mekanik

### Data Pengamatan

No	Massa (kg)	Tinggi (m)	Kecepatan (m/s)
1	2	10	0
2	2	6	8
3	2	0	14

Gunakan persamaan berikut:

- Energi Potensial:  $E_p = m \times g \times h$
- Energi Kinetik:  $E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$
- Energi Mekanik:  $E_m = E_p + E_k$

Dengan:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

### Tugas

1. Hitung energi potensial pada tiap kondisi!
2. Hitung energi kinetik pada tiap kondisi!
3. Tentukan energi mekanik masing-masing keadaan!
4. Bandingkan hasil energi mekanik pada setiap titik!
5. Apa kesimpulan kalian tentang energi mekanik?

## Tabel Jawaban:

No	Ep (J)	Ek (J)	Em (J)
1			
2			
3			

## Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang telah dilakukan, diskusikanlah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah energi mekanik benda berubah selama gerakan?
2. Bagaimana hubungan energi potensial dan energi kinetik?
3. Mengapa energi kinetik bertambah saat benda bergerak turun?
4. Apa bunyi hukum kekekalan energi mekanik?
5. Dalam kondisi apa hukum kekekalan energi mekanik berlaku?

## Kesimpulan Kelompok:

---

---

---

---

---

---

---

## Uji Pemahaman

Kerjakan soal berikut secara mandiri atau bersama kelompok!

### Soal 1

Sebuah benda bermassa 3 kg berada pada ketinggian 20 m. Jika benda jatuh bebas tanpa gesekan, hitung energi mekaniknya!

### Soal 2

Sebuah benda memiliki energi mekanik 500 J. Jika energi potensialnya 200 J, berapakah energi kinetiknya?

### Soal 3

Mengapa pemain skateboard memiliki kecepatan paling besar saat berada di dasar lintasan?

## Refleksi Individu

Apa pemahaman baru yang saya peroleh hari ini?

- Anggota 1:

.....

- Anggota 2:

.....

- Anggota 3:

.....

- Anggota 4:

.....

Bagian pembelajaran yang paling menarik:

- Anggota 1:

.....

- Anggota 2:

.....

- Anggota 3:

.....

- Anggota 4:

.....

Konsep yang masih sulit dipahami:

- Anggota 1:

.....

- Anggota 2:

.....

- Anggota 3:

.....

- Anggota 4:

.....

