



Tingkat SMA/MA

# E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

## HUKUM KEKEKALAN ENERGI



NAMA : \_\_\_\_\_

KELAS : \_\_\_\_\_

# HUKUM KEKALKAN ENERGI

## INDIKATOR CAPAIAN

- Menyebutkan bunyi hukum kekekalan energi mekanik
- Menghubungkan energi potensial dan energi kinetik pada penerapan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengamati dan memecahkan permasalahan mengenai konsep hukum kekekalan energi mekanik.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik memahami konsep kekekalan energi mekanik.
- Peserta didik mampu menghubungkan energi potensial dan energi kinetik pada penerapan kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik mampu menganalisis konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam berbagai bidang persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

## KOMPETENSI DASAR

- Menganalisis konsep energi, usaha dan hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kehidupan sehari-hari.
- Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya dan kekekalan energi.

## PETUNJUK PENGGUNAAN

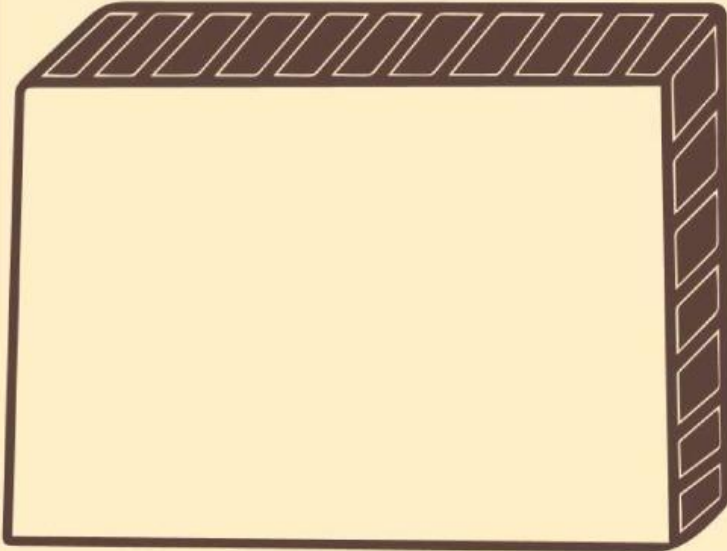
1. Isilah identitas berupa nama dan kelas pada cover E-LKPD.
2. Ikuti setiap tahapan pada E-LKPD.
3. Isilah E-LKPD sesuai dengan perintah pada setiap tahapan.
4. Klik “ finish ” untuk mengumpulkan hasil pengerjaan E-LKPD.



# HUKUM KEKEKALAN ENERGI

## ORIENTASI SISWA KEPADA MASALAH

Perhatikan video berikut!



Pada saat liburan sekolah, Fajar mengunjungi taman bermain dan mencoba wahana roller coaster. Ia memperhatikan bahwa kereta roller coaster mulai bergerak dari titik tertinggi, lalu meluncur turun dengan sangat cepat, kemudian naik lagi ke lintasan yang lebih tinggi meskipun tidak setinggi titik awal. Sepanjang lintasan, kecepatannya berubah-ubah.

1. Mengapa kereta roller coaster bisa meluncur cepat setelah turun dari ketinggian?
2. Apakah energi kereta hilang ketika kecepatannya berkurang saat mendaki lintasan?
3. Bagaimana energi berubah dari awal hingga akhir lintasan?

---

---

---

---

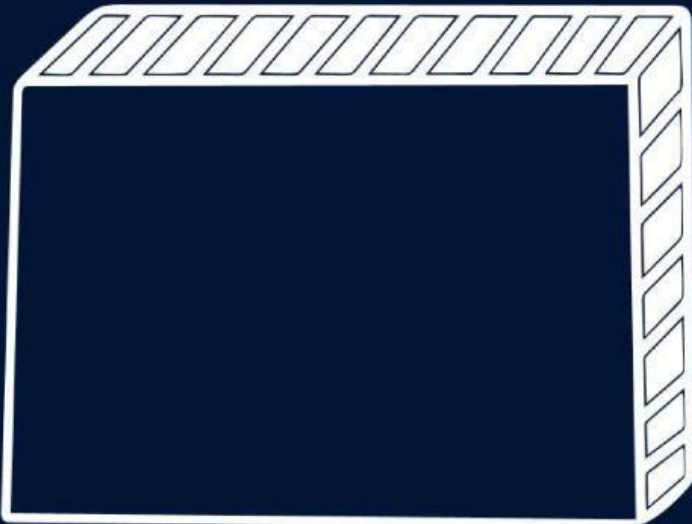
---



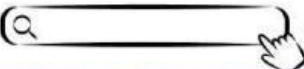
# HUKUM KEKALKAN ENERGI

## MENGERGANSISIKAN SISWA UNTUK BELAJAR

- Bentuk kelompok yang terdiri dari 4-6 orang agar dapat bekerjasama secara kolaboratif dalam menyelesaikan masalah.
- Bagi setiap kelompok meneliti aspek dari masalah, seperti pengertian usaha dalam fisika atau perbedaan usaha dalam kehidupan sehari-hari dan fisika



## MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDUAL ATAU KELOMPOK

- Setiap kelompok mencari informasi dari berbagai sumber, seperti jurnal, artikel ataupun video pembelajaran untuk mendalami materi yang diberikan.
- Untuk memahami lebih lanjut mengenai Hukum Kekekalan Energi, Setiap kelompok memperhatikan video pendukung langkah-langkah percobaan yang dapat dilihat pada link berikut : 





# HUKUM KEKALKAN ENERGI

- Setelah memperhatikan video pendukung langkah-langkah percobaan, setiap kelompok melakukan percobaan

## Tujuan Percobaan

1. Peserta didik dapat menganalisis besaran-besaran Fisika yang berkaitan dengan hukum kekekalan energi.
2. Peserta didik dapat menghitung besarnya hukum kekekalan energi yang bekerja pada suatu benda.

## Alat dan Bahan

1. Karton
2. Kelereng
3. Stopwatch pada handphone
4. Pipa kecil/selang

## Langkah-Langkah Percobaan



1. Rangkailah alat dan bahan sesuai Gambar diatas
2. Masukkan kelereng pada ujung selang kemudian nyalakan stopwatch.
3. Hentikan stopwatch ketika kelereng keluar dari ujung selang lainnya kemudian catat waktunya.
4. Ulangi sampai tiga kali percobaan.
5. Ubahlah ketinggian selang pada karton pertama kemudian ulangi langkah nomor 2, sedangkan ketinggian selang pada papan kedua dan ketiga tetap yaitu 20 cm.

# HUKUM KEKEKALAN ENERGI

- Setelah melakukan percobaan dan mencatat/menuliskan data hasil pengamatan pada tabel dibawah ini :

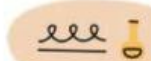
Massa kelereng (m) = 2,5 gram = ...

Panjang lintasan (s) = 1 meter

Kecepatan awal kelereng (v1) = 0 m/s

Tabel 1. Percobaan Menghitung Besarnya Energi Mekanik

Percobaan	h1 (m)	h2 (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	v2 (m/s)	Ep1 (J)	Ep2 (J)	Ek1 (J)	Ek2 (J)	Em1 (J)	Em2 (J)
Percobaan 1	0,445	0,2										
Percobaan 2	0,315	0,2										





# HUKUM KEKEKALAN ENERGI

## MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

- Berdasarkan percobaan yang dilakukan, setiap kelompok menjawab pertanyaan dibawah ini berdasarkan hasil pengamatan pada video diatas:



1) Bagaimanakah hasil perolehan besarnya energi mekanik di papan pertama ( $E_{m1}$ ) dengan energi mekanik di papan kedua ( $E_{m2}$ ) pada percobaan 1 ?

2) Bagaimanakah hasil perolehan besarnya energi mekanik di papan pertama ( $E_{m1}$ ) dengan energi mekanik di papan kedua ( $E_{m2}$ ) pada percobaan 2 ?



# HUKUM KEKEKALAN ENERGI

3) Apakah besarnya energi mekanik di papan pertama ( $E_{m1}$ ) dengan energi mekanik di papan kedua ( $E_{m2}$ ) pada percobaan 1 dan percobaan 2 bernilai sama ?  
Jelaskan !

## MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

- Berdasarkan hasil percobaan, Setiap kelompok membuat kesimpulan pada kolom dibawah ini mengenai apa yang didapatkan terkait permasalahan diawal





# HUKUM KEKEKALAN ENERGI

## AYO CERMATI

Jodohkanlah dengan menarik garis pada peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep usaha.

Sebuah benda jatuh bebas dengan energi mekanik 170 J dan energi potensial 90 J, maka energi kinetik benda tersebut adalah

Energi Potensial

80 Joule

Energi yang dimiliki benda diam pada ketinggian posisi tertentu

Energi Mekanik

100 Joule

Jumlah energi yang dimiliki benda saat diam, bergerak dan juga saat benda kembali diam

Energi Kinetik



## LATIHAN

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

"1 Sebuah benda bermassa 5 kg dalam keadaan diam berada pada ketinggian 40 cm dari permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi bumi ditempat ini adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukan besarnya energi mekanik benda tersebut...

- (A) 20 Joule                      (C) 30 Joule                      (E) 10 Joule  
(B) 50 Joule                      (D) 40 Joule

"2 Sebuah benda bermassa 1 kg dilempar ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. besarnya energi kinetik saat ketinggian mencapai 20 m adalah...

- (A) 700 Joule                      (C) 500 Joule                      (E) 300 Joule  
(B) 600 Joule                      (D) 400 Joule

"3 Berapa energi kinetik bola tenis (massa = 200 gram) yang jatuh dari ketinggian 4,05 meter pada saat menyentuh tanah...

- (A) 22,6 Joule                      (C) 22,5 Joule                      (E) 22,8 Joule  
(B) 22,3 Joule                      (D) 22,4 Joule

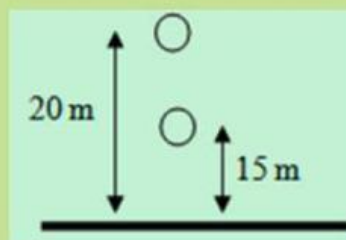




4 Apa yang dimaksud dengan energi mekanik ...

- (A) Energi yang disalurkan gaya ke sebuah benda sehingga benda tersebut bergerak.
- (B) Energi yang dimiliki oleh sebuah benda yang dipengaruhi oleh adanya kecepatan.
- (C) Energi yang dimiliki oleh sebuah benda akibat adanya pengaruh tempat atau kedudukan dari ketinggian.
- (D) Energi yang dimiliki sebuah benda yang merupakan hasil penjumlahan dari energi kinetik dan energi potensial.
- (E) Energi yang dibutuhkan oleh peralatan listrik atau energi yang tersimpan dalam arus listrik.

5 Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka kecepatan benda saat berada 15 meter diatas tanah adalah...



- (A)  $10 \text{ m/s}^2$
- (B)  $20 \text{ m/s}^2$
- (C)  $30 \text{ m/s}^2$
- (D)  $15 \text{ m/s}^2$
- (E)  $25 \text{ m/s}^2$

