E-LKPD 3

Hukum Kekekalan Energi

Kompetensi yang Akan Dicapai

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis keberlakuan hukum kekekalan energi pada peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik mampu memecahkan soal-soal numerik terkait hukum kekekalan energi.

LIVEWORKSHEETS

Informasi Pendukung

Sumber : https://www.blibli.com/friends/blog/permainan-bowling-14/

Tahukah kamu?

Ternyata permainan bowling merupakan contoh penerapan dari energi mekanik. Permainan ini terdiri dari sejumlah energi dalam bentuk kinetik ketika mulai menggelinding ke arah target. Karena adanya energi ini, maka bola memiliki kemampuan untuk bekerja pada pin. Saat bola mengenai pin target, maka bola menerapkan gaya dan menggesernya hingga menyebabkan perpindahan.

LIVEWORKSHEETS

Mengorientasi Peserta Didik Pada Masalah

Sumber : https://travelspromo.com/htm-wisata/christine-hakim-idea-park-padang/#google_vignette

Permainan trampolin akhir-akhir ini menjadi permainan yang sangat populer dikalangan masyarakat, terutama masyarakat kota Padang. Permainan trampolin ini ada di Christine Hakim Idea Park Padang. Trampolin adalah alat yang terbuat dari kain kencang yang diregangkan di atas bingkai baja dan dihubungkan dengan banyak pegas melingkar.

Pernahkah Ananda memperhatikan anak-anak yang sedang bermain trampolin? Ada anak yang dapat melompat dengan sangat tinggi dan ada juga anak yang hanya dapat melayang sedikit di atas permukaan trampolin. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Apakah Ananda pernah memperhatikan saat banyak anak yang bermain trampolin secara bersamaan, lompatan mereka jadi tidak setinggi saat bermain sendiri? Apa yang mempengaruhi hal tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar

1. Energi apa saja yang ditemukan saat bermain trampolin?Jelaskan!

2. Energi apa yang muncul pada posisi melayang saat melompat diatas trampolin?

3. Pada saat bermain trampolin, energi apa yang muncul saat akan melompat ke atas?

4. Bagaimana konsep permainan trampolin dengan hukum kekekalan energi?

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok

Ayo kita lakukan! Ikuti langkah kerja yang ada dengan cermat dan teliti!

Tujuan Percobaan

1. Untuk memahami konsep hukum kekekalan energi mekanik.
2. Untuk mengidentifikasi energi kinetik dan energi potensial dalam persamaan energi mekanik.

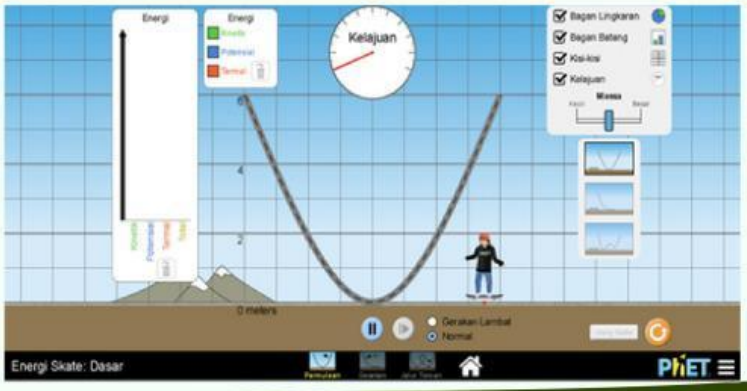
Alat dan Bahan

1. Laptop/Handphone
2. Jaringan Internet
3. Software PhET Simulations

Langkah Kerja

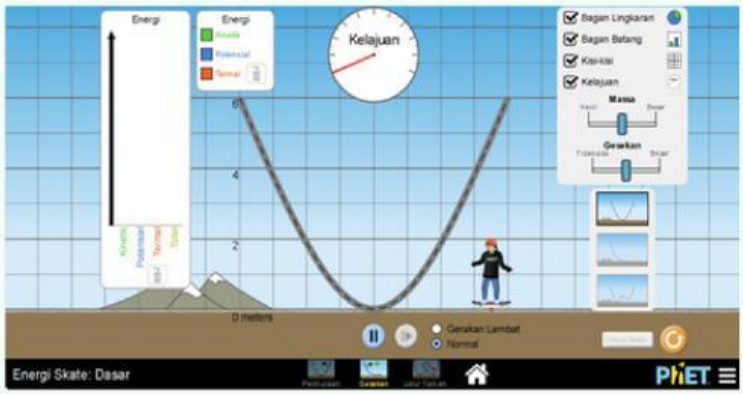
1. Klik link PhET simulasi di bawah ini
   https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_in.html
2. Pilih permulaan pada tampilan gambar di bawah ini.

3. Kemudian akan muncul tampilan seperti di bawah ini, aktifkan tanda centang pada bagan lingkaran, bagan batang, kisi-kisi dan kelajuan.



LIVEWORKSHEETS

4. Atur massa kecil, sedang, dan besar. Amati kecepatan dan grafik antara energi kinetik, energi potensial dan energi mekanik.
5. Kemudian salin hasil pengamatan pada Tabel 1.
6. Ubah tipe pendahuluan menjadi tipe dengan gesekan.



7. Lakukan percobaan 1-4 dengan massa tetap, tetapi dengan memberikan gesekan dengan berbagai variasi.
8. Kemudian salin hasil pengamatan pada Tabel 2.

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

A. Data Hasil Pengamatan

Tabel 1. Permulaan

No	Massa	Kelajuan	Energi Kinetik	Energi Potensial	Energi Mekanik
1	Kecil				
2	Sedang				
3	Besar				

LIVEWORKSHEETS

Tabel 2. Gesekan

No	Massa	Gesekan	Kelajuan	Energi Kinetik	Energi Potensial	Energi Mekanik
1	Kecil	Kecil				
2	Sedang	Sedang				
3	Besar	Besar				

B. Analisis Hasil Pengamatan

1. Bagaimana nilai energi kinetik dan energi potensial terhadap perubahan massa?

2. Bagaimana nilai energi total (mekanik) ketika nilai energi kinetik dan energi potensial berbeda pada setiap keadaan?

3. Bagaimana hubungan energi mekanik, energi kinetik dan energi potensial?

LIVEWORKSHEETS

4. Bagaimana nilai energi kinetik dan energi potensial terhadap gesekan?

5. Besaran apa saja yang berpengaruh terhadap energi mekanik?

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Berdasarkan serangkaian kegiatan percobaan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan dari hasil percobaan mengenai konsep hukum kekekelan energi mekanik!

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi

1. Diketahui sebuah benda bermassa 5 kg dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 10 m/s. Besarnya energi potensial di titik tertinggi yang dicapai oleh benda tersebut adalah.....

a) 50 J

b) 100 J

c) 150 J

d) 200 J

e) 250 J

2. Bola bermassa 1 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 ,maka ketinggian bola saat energi potensialnya sama dengan 3/4 energi kinetik maksimumnya adalah.....

a) 15 m

b) 10 m

c) 8 m

d) 5 m

e) 4 m

LIVEWORKSHEETS

3. Sebuah batu dijatuhkan dari ketinggian 5 m di atas tanah. Pada saat mengenai tanah, batu tersebut memperoleh energi kinetik sebesar 450 Joule. Hitunglah massa batu itu! ($g = 10\ m/s^2$).

a. 6 kg
b. 7 kg
c. 8 kg
d. 9 kg
e. 10 kg

4. Salsa menjatuhkan kunci motor dari ketinggian 2 meter sehingga kunci bergerak jatuh bebas ke bawah rumah. Jika percepatan gravitasi di tempat itu $10\ m/s^2$, maka kecepatan kunci setelah berpindah sejauh 0,5 meter dari posisi awalnya adalah.....

a. $\sqrt{10}$ m/s
b. $\sqrt{15}$ m/s
c. $\sqrt{20}$ m/s
d. $\sqrt{25}$ m/s
e. $\sqrt{30}$ m/s

5. Sebuah bola dengan massa 0.5 kg dilempar ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Berapakah tinggi maksimum bola tersebut.....

a. 25,5 m
b. 20,5 m
c. 2,55 m
d. 2,05 m
e. 0,25 m

LIVEWORKSHEETS