



Kegiatan Belajar 3

Energi

TUJUAN

Peserta didik dapat mengidentifikasi konsep energi dengan baik dan benar.

Orientasi Masalah

Amatilah gambar dibawah ini!



Gambar 3.1. Orang kelaparan
Sumber : <https://www.idntimes.com/>



Gambar 3.2. Berbagai makanan
Sumber : <https://regional.kompas.com>



Gambar 3.3. Orang melakukan aktivitas
Sumber : <https://www.solopos.com>

Mengapa untuk melakukan aktivitas sehari-hari manusia memerlukan makan?

Mengorganisasikan Peserta Didik

1. Peserta didik akan dikelompokkan oleh guru, masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang.
2. Setiap peserta didik yang telah bergabung dalam satu tim akan saling bekerja sama untuk menyelesaikan E-LKPD dengan baik dan benar. Kerja sama yang dapat dilakukan meliputi pembagian secara teknis untuk memudahkan proses penyelesaian E-LKPD secara jarak jauh serta berdiskusi dalam memecahkan permasalahan yang harus dicari jawabannya secara bersama.
3. Setiap kelompok hanya mengumpulkan satu laporan jawaban secara lengkap.

Membimbing Penyelidikan

Ayo kita pelajari!



A. Pengertian Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) dan mengalami perubahan. Perubahan ini berupa perubahan posisi, perubahan gerak, perubahan suhu, perubahan wujud zat, bahkan perubahan pada makhluk hidup, seperti tumbuh dan berkembang juga termasuk di dalamnya.

Jika energi habis, maka suatu benda tidak akan bisa melakukan kerja (usaha). Manusia bisa merasakan kelelahan sehabis berkegiatan, karena manusia menggunakan energi. Maka, manusia beristirahat dan mengonsumsi makanan serta minuman untuk mengembalikan energi yang hilang.

Dalam Satuan Internasional (SI) satuan dari energi adalah joule. Selain itu, untuk menyatakan energi dalam bentuk kalor digunakan kalori dan kWh untuk menyatakan energi listrik.

B. Bentuk-bentuk Energi

a. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dihubungkan dengan keadaan penggerak suatu objek. Semakin cepat bergerak, maka semakin besar pula energi kinetiknya. Ketika benda dalam keadaan diam, energi kinetiknya nol. Energi kinetik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$EK = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

EK = energi kinetik (J)

m = masa benda (kg)

v = kecepatan gerak benda (m/s)

b. Energi Potensial

Energi potensial digolongkan menjadi dua yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

1. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki suatu benda karena ketinggian terhadap suatu bidang acuan tertentu. Energi ini berpotensi untuk melakukan usaha dengan cara merubah ketinggiannya. Semakin tinggi kedudukan suatu benda dari bidang acuan, semakin besar energi potensial gravitasi yang dimilikinya.

Nilai energi potensial gravitasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$EP = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

EP = energi potensial (J)

m = masa benda (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = ketinggian benda dari titik acuan (m)

2. Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas merupakan kemampuan pegas untuk kembali ke kedudukan semula. Benda-benda yang melakukan energi potensial yaitu karet busur panah, karet ketapel, pegas, dll. Pegas dapat menyimpan energi potensial elastik bila pegas diregangkan atau ditekan. Semakin besar renggangan atau tekanan yang diberikan pada pegas maka semakin besar pula energi potensial yang tersimpan. Nilai energi potensial pegas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$F = k \cdot \Delta x$$

$$EP = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$$

$$EP = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2$$

Keterangan:

EP = energi potensial (J)

f = gaya (N)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = pertambahan panjang pegas (m)

c. Energi Mekanik

Energi mekanik dari sebuah sistem merupakan penjumlahan dari energi potensial dan energi kinetik dari objek yang ada di dalamnya.

$$EM = EK + EP$$

$$EM = \frac{1}{2} mv^2 + mgh$$

Keterangan:

EK = energi kinetik (J)

m = masa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s)

EP = energi potensial (J)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = ketinggian benda dari titik acuan (m)

Pada kegiatan belajar 3, peserta didik melakukan percobaan dengan bantuan laboratorium virtual *Phet Colorado*. Peserta didik mengikuti langkah-langkah yang telah disajikan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.

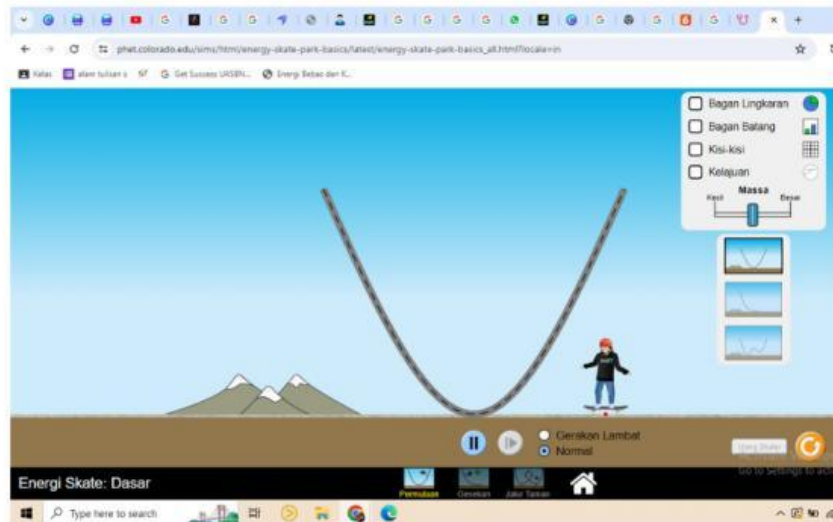
Berikut langkah-langkah percobaan:

1. Klik link atau scan barcode berikut ini!

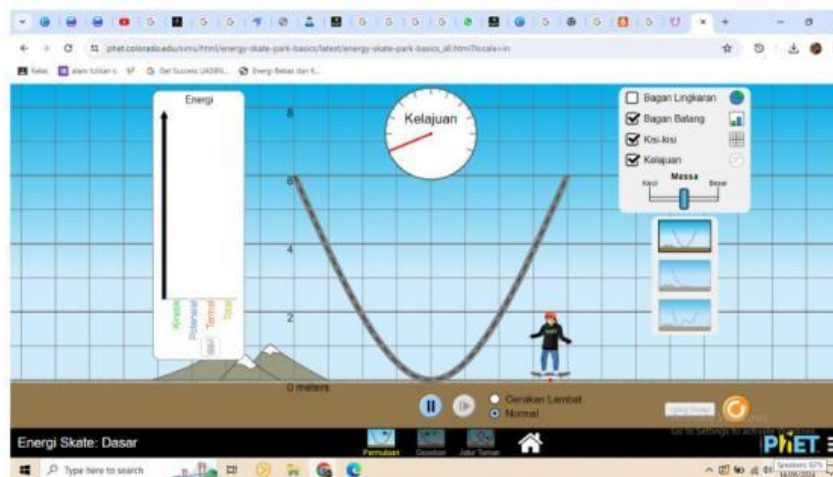
<https://phet.colorado.edu/in/simulations/energy-skate-park-basics>



2. Klik tombol play pada tampilan video simulasi untuk menjalankan video simulasi!
3. Akan muncul tiga jenis energi skate dasar yaitu permulaan, gesekan dan jalur taman.
4. Pada tahap pertama, pilihlah permulaan akan muncul tampilan sebagai berikut!



5. Centang bagan batang, kisi-kisi dan kelajuan sehingga tampilanya berubah seperti gambar berikut!



6. Terdapat lintasan yang berbeda, yaitu lintasan V, lintasan L, dan lintasan W. Tempatkan sakter pada salah satulintasan, kemudian amati perubahan energi potensial dan energi kinetik pada simulasi tersebut.
7. Dengan memvariasikan sakter dengan massa kecil, massa sedang, dan massa besar.
8. Skala kelajuan dimulai dari 0-100 (m/s)
9. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan!

Tabel 3.1. Tabel Pengamatan Laboratorium Virtual

No.	Massa	Lintasan V				Lintasan L				Lintasan W			
		v	h	EK	EP	v	h	EK	EP	v	h	EK	EP
1.	Kecil												
2.	Sedang												
3.	Besar												

Catatan: Jika mengalami kesulitan pada saat mengamati karena gerakannya cepat, maka pilih opsi “gerakan melambat” yang ada dalam video simulasi tersebut.

Mengembangkan Hasil Karya

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan dan data hasil pengamatan yang telah diperoleh. Lintasan manakah yang menghasilkan masing-masing energi potensial dan energi kinetik paling besar? Jelaskan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimanakah pengaruh massa terhadap perubahan energi potensial dan perubahan energi kinetik? Bandingkan perbedaannya berdasarkan besar massa!

Jawab:

.....

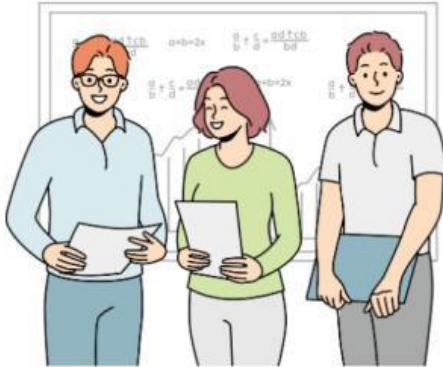
.....

.....

.....

Evaluasi dan Refleksi

A. Evaluasi



1. Peserta didik mempresentasikan hasil analisis jawaban di depan kelas.
2. Guru akan mengarahkan setiap kelompok dan mengevaluasi jawaban dari kelompok lain.

B. Refleksi

Bagaimana perasaanmu setelah melakukan Kegiatan Belajar 3?

☐

Senang

☐

Kecewa

☐

Sedih

SELAMAT MENERJAKAN!