

Usaha Dan Energi



Nama. :

Kelas. :

Absen. :

Penyusun:
Dea Fahmi Safitri
Siti Muhafidhoh
Fadia Syukrunni'mah

Kelas
X

Fase E

A photograph of two young boys participating in a tug-of-war competition. The boy on the left is wearing a blue t-shirt and a red bandana, while the boy on the right is wearing a green t-shirt. They are both pulling on a yellow rope with effort. The background is a grassy field with trees.

Usaha Dan Energi

Tujuan Pembelajaran :

- Peserta didik dapat mengetahui pengaruh massa terhadap perubahan energi mekanik
- Peserta didik dapat mengetahui pengaruh ketinggian terhadap energi mekanik



Teori Dasar

A. Pengertian Usaha



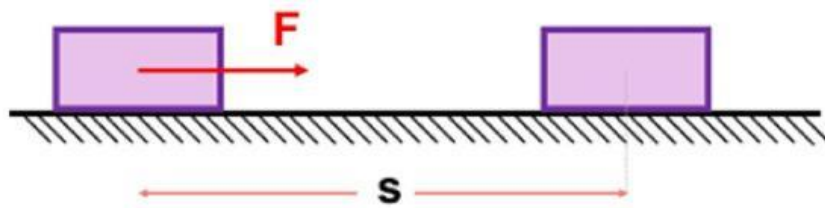
Gambar 1. Seorang anak mendorong meja



Gambar 2. Seorang anak mendorong tembok

Perhatikan gambar orang yang sedang mendorong meja sejauh d meter! Orang tersebut dikatakan telah melakukan kerja atau usaha. Namun perhatikan pula orang yang mendorong tembok dengan sekuat tenaga. Orang yang mendorong tembok dikatakan tidak melakukan usaha atau kerja. Meskipun orang tersebut mengeluarkan gaya tekan yang begitu besar, namun karena tidak mengalami perpindahan kedudukan dari tembok, maka orang tersebut dikatakan tidak melakukan kerja.

B. Rumus Usaha



Gambar 3. Balok yang diberi gaya F berpindah sejauh s

Jika gaya yang diberikan kepada benda searah, usaha dapat dirumuskan:

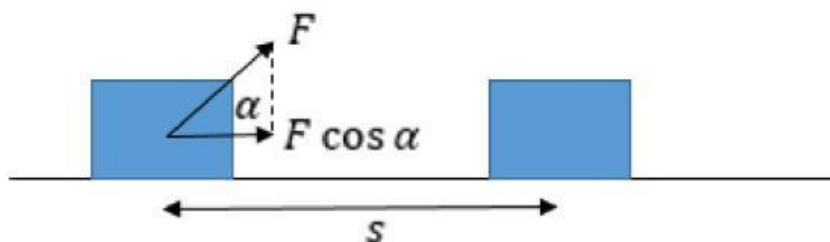
$$W = Fs$$

Dimana:

W = Usaha(J)

F = Gaya (N)

s = Perpindahan(m)



Gambar 4. Sebuah benda ditarik dengan gaya yang membentuk sudut

Jika gaya yang diberikan membentuk sudut maka usaha dirumuskan:

$$W = Fs \cos \alpha$$

Dimana:

$$W = \text{Usaha (J)}$$

$$F = \text{Gaya (N)}$$

$$s = \text{Perpindahan (m)}$$

$$\alpha = \text{Sudut Kemiringan}$$

Satuan usaha dalam SI adalah Newton meter, satuan ini juga disebut dengan Joule.

Dalam kehidupan sehari-hari usaha yang dilakukan bisa bernilai positif, negatif ataupun nol. Contoh usaha yang bernilai adalah ketika seorang atlet mengerahkan gaya ototnya untuk mengangkat barbell dari lantai ke atas kepalanya, dikarenakan barbell berpindah dari lantai ke atas kepalanya. Contoh usaha yang bernilai nol adalah ketika kamu memegang buku yang berat dan mempertahankan posisibuku tersebut agar tetap di depan dada, meskipun kamu berjalan hilir mudik tetapi kamu tidak melakukan usaha pada buku, karena bukunya tidak berpindah.



Alat & Bahan

A. Alat & Bahan

- Gadget
- Phet Colorado



Percobaan

A. Langkah Percobaan

1. Buka tautan berikut ini:

2. Pilihlah satu karakter kemudian atur massanya menjadi 10 kg dan jatuhkan pada ketinggian 6 m pada lintasan. Ketinggian dapat diukur menggunakan meteran pada fitur yang tersedia.

3. Amatilah perubahan bar energi dan kecepatan karakter tersebut.

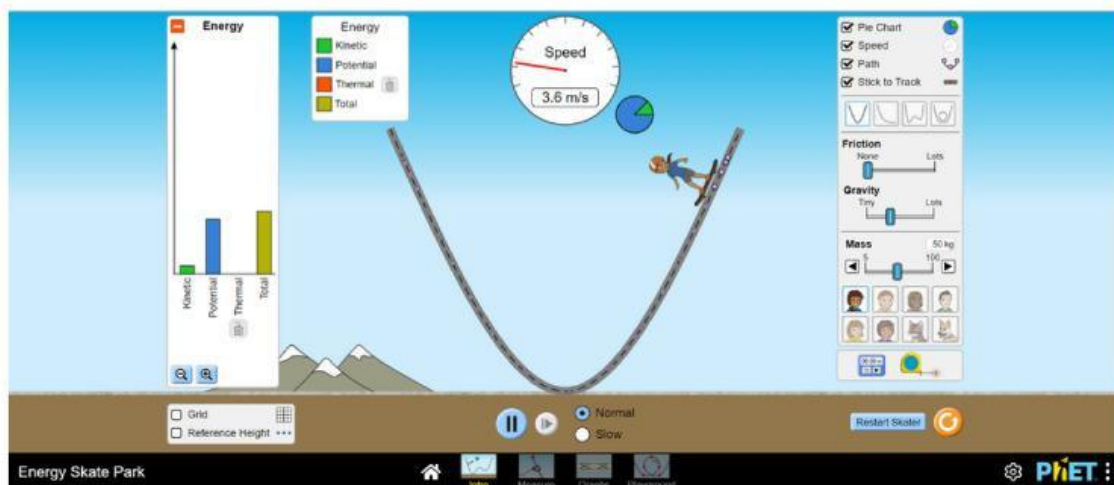
4. Ulangi langkah 2-3 dengan bervariasi massa menjadi 20 kg, 30 kg, 40 kg, dan 50 kg, serta bervariasi pula ketinggian karakter sebesar 4 m dan 2 m. Gunakan karakter yang sama untuk tiap variasinya.

B. Tabel Percobaan

no	massa	ketinggian	keterangan
1	10 kg	6 m	
		4 m	
		2 m	
2	20 kg	6 m	
		4 m	
		2 m	
3	30 kg	6 m	
		4 m	
		2 m	

no	massa	ketinggian	keterangan
4	40 kg	6 m	
		4 m	
		2 m	
5	50 kg	6 m	
		4 m	
		2 m	

nb: Keterangan diisi mengenai kecepatan dan energi yang dihasilkan oleh karakter ketika bergerak pada lintasan.



C. Evaluasi

1. Berapakah Energi Mekanik yang terjadi jika massa orang tersebut adalah 10 kg, 20 kg, 30kg, 40 kg, dan 50kg?
2. Bagaimana Energi Mekanik yang terjadi saat orang tersebut berada pada ketinggian 6m, 4m, dan 2m?
3. Apa Kesimpulan yang dapat diambil dari 2 soal di atas?