



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)

## USAHA

**NAMA :** \_\_\_\_\_  
**KELAS :** \_\_\_\_\_

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

Penyusun :

**Sri Rezeki Lumbantoruan**

Tahun Penyusunan : 2026

**XI**

# AKTIVITAS

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)

### MATERI: USAHA PADA BIDANG MIRING

#### Identitas

- Mata Pelajaran : Fisika
- Kelas/Semester : XI / Genap
- Materi Pokok : Energi
- Model Pembelajaran : *Predict–Observe–Explain* (POE)
- Media : *Physics Classroom Simulation It's All Uphill*

#### Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui E-LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep usaha dalam fisika.
2. Mengidentifikasi hubungan antara gaya, perpindahan, dan usaha pada bidang miring.
3. Menganalisis pengaruh sudut bidang miring terhadap gaya dan perpindahan.
4. Membuktikan bahwa besar usaha tidak bergantung pada sudut bidang miring jika ketinggian tetap.

1

#### PREDICT (MEMPREDIKSI)



#### Tujuan Tahap *Predict* :

Menggali pengetahuan awal peserta didik melalui kegiatan memprediksi fenomena fisika sebelum dilakukan pengamatan.

# AKTIVITAS

## AYO! MEMPREDIKSI

Perhatikan gambar di bawah ini !!



Sebuah benda bermassa 2 kg didorong menaiki bidang miring hingga mencapai ketinggian 1 meter. Bidang miring tersebut dapat diatur dengan sudut kemiringan yang berbeda, yaitu  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $80^\circ$ , dan  $90^\circ$ .

Pada setiap variasi sudut, benda didorong dari titik awal menuju titik akhir di puncak bidang miring meskipun panjang lintasan yang ditempuh berbeda-beda. Semakin kecil sudut bidang miring, lintasan yang ditempuh benda semakin panjang, sedangkan semakin besar sudut bidang miring, lintasan yang ditempuh semakin pendek.

Berdasarkan ilustrasi gambar tersebut, jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan pemahaman awal Anda.

**Tuliskan prediksi Anda beserta alasannya!!!**

# AKTIVITAS



1

Menurut Anda, bagaimana pengaruh sudut bidang miring terhadap besar gaya yang diperlukan untuk mendorong benda ke atas?

**Jawaban :**

2

Jika sudut bidang miring semakin besar, bagaimana perubahan perpindahan benda hingga mencapai ketinggian yang sama?

**Jawaban :**

3

Menurut Anda, apakah besar usaha yang dilakukan untuk menaikkan benda akan berubah atau tetap, meskipun sudut bidang miring berbeda? Jelaskan alasannya!

**Jawaban :**

# AKTIVITAS

2

## OBSERVE (MENGAMATI)



### Tujuan Tahap *Observe* :

Membuktikan kebenaran prediksi melalui kegiatan pengamatan menggunakan simulasi dan mengumpulkan data hasil percobaan.

## KEGIATAN OBSERVASI-SIMULASI PHET

### LANGKAH-LANGKAH PENGAMATAN

Buka simulasi *It's All Uphill*.



Setelah muncul tampilan, klik *Begin Activity*.



Visit: [It's All Uphill Teacher Notes](#)

Selanjutnya akan muncul pilihan menu massa, yaitu 2 kg, 3 kg, dan 4 kg. Klik massa 2 kg untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran.

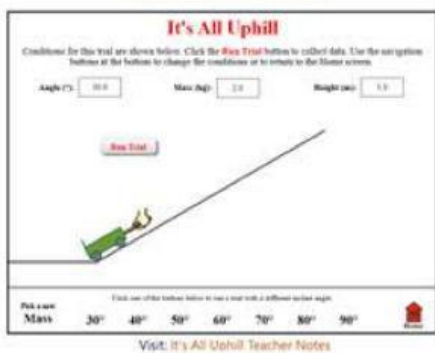


Visit: [It's All Uphill Teacher Notes](#)

# AKTIVITAS

Percobaan dilakukan secara bertahap pada sudut kemiringan 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80°, dan 90°. Pilih sudut bidang miring 30°, lalu jalankan simulasi.

Kemudian akan muncul tampilan seperti gambar berikut lalu klik menu Run Trial untuk menjalankan simulasi



Besarnya gaya tarik yang ditampilkan pada layar simulasi dicatat untuk setiap sudut kemiringan sebagai gaya yang diperlukan untuk menarik benda ke atas bidang miring.

Perpindahan benda sepanjang bidang miring dicatat juga dengan ditentukan dengan menggunakan persamaan:  $s = \frac{h}{\sin\theta}$   
dengan dengan ketinggian vertikal  $h = 1,0$  m

Hitung usaha menggunakan rumus:  $W = F \times s$

Ulangi percobaan dengan mengubah sudut menjadi 40°, 50°, 60°, 70°, 80°, dan 90°

Setelah selesai melakukan percobaan catat data hasil pengamatan ke dalam tabel hasil pengamatan

# AKTIVITAS

## TABEL DATA HASIL PENGAMATAN

No	Sudut (°)	Gaya (N)	Perpindahan (m)	Usaha (J)
1	30°			
2	40°			
3	50°			
4	60°			
5	70°			
6	80°			
7	90°			

3

### EXPLAIN (MENJELASKAN)



#### Tujuan Tahap *Explain* :

Menjelaskan hasil pengamatan dengan mengaitkan prediksi awal, data hasil simulasi, dan konsep energi dalam fisika.

## AYO! MENJELASKAN

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan hasil simulasi dan data yang telah diperoleh.

# AKTIVITAS

- 1 Bandingkan hasil pengamatan dengan prediksi Anda pada tahap *Predict*.  
Apakah prediksi Anda sesuai dengan hasil simulasi? Jelaskan!

**Jawaban :**

- 2 Jelaskan hubungan antara sudut bidang miring dan besar gaya yang diperlukan untuk menaikkan benda!

**Jawaban :**

- 3 Jelaskan hubungan antara sudut bidang miring dan besar gaya yang diperlukan untuk menaikkan benda!

**Jawaban :**

- 4 Berdasarkan hasil simulasi, mengapa nilai usaha pada setiap sudut relatif sama, meskipun gaya dan perpindahan berbeda?

**Jawaban :**

# E-LKPD

## USAHA DAN ENERGI ✨ ✨ ✨

### PENUTUP

### KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan pembelajaran yang Anda peroleh dari kegiatan ini!

**Jawaban :**