LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

”USAHA”

KELOMPOK

ANGGOTA KELOMPOK

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN

Amati gambar berikut!

Gaya yang diberikan orang terhadap mobil memiliki dua kemungkinan. Pertama mobil tetap diam dan yang kedua mobil akan bergerak maju. Mobil dianggap berada di atas lintasan kasar. Dari uraian tersebut, diskusikan pertanyaan ini!

1. Gaya apa saja yang bekerja pada mobil?

2. Jika mobil tetap diam, apakah orang tersebut dikatakan melakukan usaha!

LIVEWORKSHEETS

3. Jika mobil bergerak maju, gaya apa yang melakukan usaha pada mobil!

LIVEWORKSHEETS

Meganalisis Usaha dari Gaya dan Perpindahan

Perhatikan gambar dibawah ini! Apakah gambar dibawah ini melakukan usaha atau tidak, jika gambar dibawah melakukan usaha (ya) dan jika tidak (tidak).

Contoh Gerakan	Arah Gaya	Arah Gerakan	Melakukan Usaha
	→	→	
	↑	→	
	↑	↑	
	↑	→	

Pada gambar terdapat empat kondisi. Namun, tidak semua kondisi menimbulkan nilai usaha. Berdasarkan pengamatan Anda terhadap gambar di atas, bagaimana seseorang dikatakan melakukan usaha? Diskusikan dengan teman sekelompok mu. Kemudian, tuliskan hasilnya menjadi resume dan sampaikan didepan kelas!

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Materi Pokok	**: Usaha dan Energi**
Sub Materi	**: Usaha**
Hari/ Tanggal	**:**
Kelas	**:**
Nama Kelompok	**: 1.**
	2.
	3.
	4.
Waktu	**: 45 menit**
JUDUL PERCOBAAN	**: SEBUAH GAYA MELAKUKAN USAHA**

A. TUJUAN PEMBELAJARAN.

1. Melalui eksperimen siswa dapat merancang percobaan Gaya melakukan Usaha dengan baik dan benar.
2. Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya usaha.
3. Melalui eksperimen siswa dapat menyajikan data hasil pengamatan dan diskusi dengan baik dan benar.
4. Melalui eksperimen siswa dapat menganalisis konsep hukum Usaha dengan baik dan benar.

B. ALAT DAN BAHAN

1. Kertas LKPD
2. Alat Tulis
3. Handphone

C. PETUNJUK PRAKTIKUM

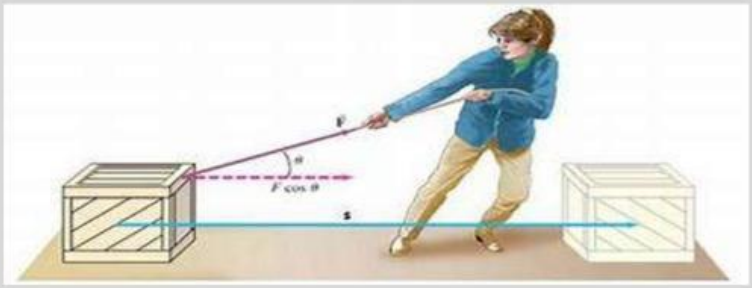
1. Sebelum memulai percobaan pelajari materi yang akan dipraktekkan terlebih dahulu.
2. Buka aplikasi Phet pada materi usaha dan energi.
3. Ikut langkah-langkah kegiatan praktikum dengan seksama.
4. Aplikasi sudah selesai klik tombol exit pada aplikasi Phet.

LIVEWORKSHEETS

D. MATERI AJAR

Usaha adalah transfer energi melalui gaya sehingga benda berpindah. Seseorang dikatakan melakukan usaha (kerja) jika memberi gaya F pada sebuah benda sehingga benda mengalami perubahan posisi sejauh s. Pada saat itu benda dikatakan mendapat usaha.

Gaya (F) dapat membentuk sudut θ terhadap perpindahan s, seperti pada gambar:



Gambar 1.1 Seseorang yang menarik sebuah kotak di sepanjang lantai. Usaha yang dilakukan oleh gaya F adalah W = F x d cos θ. Di mana a adalah perpindahan.

Sebuah benda bergerak dengan perpindahan sebesar s di sepanjang garis lurus. Sementara benda bergerak gaya konstan sebesar f bekerja pada benda tersebut sama dengan arah perpindahan. Kita didefinisikan kerja W yang dilakukan oleh gaya konstan f yang bekerja pada benda dalam kondisi tersebut adalah:

$$W = F \times s$$

Dengan W = usaha yang dilakukan pada benda (Nm = joule).
F = gaya yang searah dengan perpindahan (m).
s = Perpindahan benda (m).

Dalam fisika usaha atau kerja didefinisikan sebagai suatu hal yang dilakukan pada benda oleh sebuah gaya hanya bila. Tangkap gaya itu bergerak melewati suatu jarak dan ada komponen sepanjang lintasan bergeraknya. Jadi, usaha atau pekerja adalah suatu gaya yang dilakukan untuk dapat memindahkan sebuah benda dari posisi awal ke posisi akhir usaha pekerja dapat memindahkan sebuah benda dari posisi awal ke posisi akhir. Usaha atau kerja juga membutuhkan energi karena saat seseorang melakukan usaha, maka seseorang tersebut akan memberikan gaya dan mengeluarkan energi. Rumus untuk menghitung usaha (W)

LIVEWORKSHEETS

yang dilakukan pada suatu benda dengan gaya konstan (F) pada suatu perubahan jarak (Δd).

$$W = F \times \Delta d$$

Dimana; W = usaha yang diukur dalam satuan Joule (J).

F = besaran gaya yang diberikan pada benda, diukur dalam Newton (N).

Δd = perubahan jarak yang dialami oleh benda, diukur dalam meter (m).

Selisih antara dua nilai, seperti dawal dan dakhir, dapat dihitung dengan mengurangi nilai yang lebih kecil dari nilai yang lebih besar. Dalam konteks ini, jika Anda memiliki nilai dawal dan dakhir, Anda dapat menghitung selisihnya dengan cara berikut:

$$\text{Selisih}(\Delta d) = \text{d akhir} - \text{d awal}$$

E. PROSEDUR KERJA

Langkah-langkah kegiatan pratikum virtual:

a. Buka website (Usaha dan Energi) yang sudah dikirim.
b. Pilih "Simulasi".
c. Di simulasi klik bidang miring, lahu jalankan simulasi, pilih fitur tambahan
d. Lakukanlah percobaan dengan membuat sudut antara papan dan lantai menjadi 0.
e. Amati perpindahan benda ketika diberikan gaya yang berbeda.
f. Lihat beberapa perpindahan yang mampu ditempuh benda selama 3 detik.
g. Catatlah perpindahan awal dan akhir benda dalam table pengamatan.
h. Ulangi lankah diatas dengan memberikan gaya yag berbeda.
i. Setelah diperoleh hasilnya, coba analisis apa yang menyebabkan usahanya berbeda.
j. Ulangi kembali langkah diatas dengan mengubah perlakuannya dengan memperkecil gaya gelkny
k. Catatlah data yang diperoleh.

LIVEWORKSHEETS

F. DATA HASIL PERCOBAAN

1. Tabel Gaya terhadap Perubahan jarak dan Usaha.

No	$F\ (N)$	$d_{awal}\ (m)$	$d_{akhir}\ (m)$	$\Delta d\ (m)$	$W\ (Joule)$
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10					

G. ANALISIS DATA

1. Periksa apakah usaha (W) bervariasi ketika gaya (F) konstan tetapi perubahan jarak (Δd) berubah.
2. Amati bagaimana perubahan gaya (F) mempengaruhi usaha (W) yang dihasilkan.
3. Bandingkan perbedaan antara perubahan jarak (Δd) dengan usaha yang dihasilkan (W).
4. Mungkin juga berguna untuk membuat grafik atau visualisasi data untuk memahami pola atau hubungan antara gaya, perubahan jarak, dan usaha yang dihasilkan.
   a. Tabel Hubungan antara gaya, perubahan jarak, dan usaha yang dihasilkan.

N0	$F\ (N)$	$\Delta d\ (m)$	$W\ (Joule)$
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

LIVEWORKSHEETS

10			

b. Buat Grafik Hubungan antara gaya, perubahan jarak, dan usaha yang dihasilkan.

H. KESIMPULAN PERCOBAAN DIATAS

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaanmu:

LIVEWORKSHEETS

I. SUMBER RUJUKAN

Asina, H. (2022). LKPD Usaha. Medan: Academi.edu.

Ahmad, R. (2021). Materi Usaha dan Energi menggunakan PHET. Medan: Academi.edu.

LIVEWORKSHEETS