LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Materi Pokok : **Usaha dan Energi**

Sub Materi : **Usaha**

Hari/Tanggal :

Kelas : **XI –**

Nama Kelompok :

1.	4. .....
2.	5. .....
3.	

Alokasi Waktu : 45 menit

JUDUL PERCOBAAN : Sebuah Gaya Melakukan Usaha

A. INDIKATOR

1. Merancang percobaan sebuah Gaya melakukan Usaha
2. Merangkai alat sederhana yang berhubungan dengan Gaya melakukan Usaha
3. Menyajikan data hasil pengamatan dan diskusi secara tepat
4. Menganalisis konsep Usaha

B. TUJUAN

1. Melalui eksperimen siswa dapat merancang percobaan Gaya melakukan Usaha dengan baik dan benar
2. Melalui eksperimen siswa dapat merangkai alat sederhana yang berhubungan dengan Gaya melakukan Usaha baik dan benar
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

LIVEWORKSHEETS

C. MATERI

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.

Secara matematis, usaha didefinisikan sebagai hasil kali komponen gaya searah perpindahan dengan besar perpindahan, ditulis :

$$W = \vec{F} . \vec{s}$$

Dengan W = usaha yang dilakukan pada benda (Nm = joule)

$\vec{F}$ = gaya yang searah dengan perpindahan (m)

$\vec{s}$ = Perpindahan benda (m)

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

Dengan θ = sudut antar gaya $\vec{F}$ dengan perpindahan s, bila θ = 90° (gaya tegak lurus dengan perpindahan adalah usaha minimum karena cos 90° = 0, maka W = 0. Gaya tidak melakukan usaha jika benda tidak berpindah tempat, contoh ketika seseorang sedang menenteng buku sambil diam di tempat, buku tidak melakukan usaha walaupun diberi gaya karena buku tidak melakukan perpindahan. Pada saat seseorang menenteng buku atau menjinjing buku sambil berjalan lurus ke depan atau ke samping, orang itu juga tidak melakukan usaha pada buku karena saat menenteng buku, arah gaya yang diberikan ke atas tegak lurus dengan arah perpindahan, maka sudut yang dibentuk adalah 90°.

A. HIPOTESIS :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

PERCOBAAN

ALAT DAN BAHAN

LIVEWORKSHEETS

No	Alat dan bahan	Jumlah
1	Balok atau beban	1 buah
2	Kertas	2 lembar
3	Neraca pegas	3 Butir
4	Penggaris	1 buah
5.	Tali	Secukupnya

PROSEDUR KERJA

1. Melakukan percobaan ini di sebuah meja dialasi kertas yang telah terlebih dahulu diberi garis berskala cm (lihat gambar).
2. Perpindahan beban s sejauh 15 cm.
3. Menarik beban dengan neraca pegas di sepanjang garis dengan gaya yang konstan (atau laju yang konstan)
4. Agar diperoleh gaya yang konsta (jarum pada neraca pegas terus menunjuk angka yang sama), melakukan beberapa kali latihan sampai berhasil. Kemudian ambil data gaya F.

DATA HASIL PERCOBAAN

1. Dari percobaan di atas buatlah dalam tabel dan grafik yaitu gaya terhadap perpindahan !

a.

No.	Gaya (N)	Perpindahan (cm)
1.		
2.		
3.		

b.

LIVEWORKSHEETS

Perpindahan

ANALISIS DATA

1. Hitunglah luas di bawah grafik sebagai usaha !

   Jawab :

   .....

   .....

2. Hitunglah usaha dengan persamaan W = F.s (gunakan F dan s dari percobaan di atas)

   Jawab :

   .....

   .....

3. Bandingkanlah besar usaha pada langkah ke-2 dan ke-3, sama atau berbeda !

   Jawab : .....

   .....

4. Buat kesimpulan dari percobaan di atas, buat laporan ilmiah, dan presentasikan di depan kelas !

   Jawab : .....

   .....

LIVEWORKSHEETS