



# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Usaha dan Perubahan Energi





LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)	
❖ Nama Penyusun:	❖ Materi
Fitryani Syafar.Pd	USAHA
❖ Nama Institusi:	❖ Rumpun/Fase
SMKN 4 Gowa	Semua Jurusan/ Fase E
❖ Jenjang / Kelas:	❖ Alokasi Waktu
SMK / Kelas 10 – DKV	2 JP x 45 menit

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota : 1)

2)

3)

4)

5)

6)

#### **A. Petunjuk Belajar**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD
2. Bacalah beberapa literatur yang berkaitan dengan materi Usaha untuk memperkuat konsep dan pemahaman anda.
3. Diskusikan dengan teman sekelompok tentang soal-soal yang ada pada LKPD.
4. Jawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD dengan benar
5. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas

#### **B. Capaian Penbelajaran**

Setelah menyimak video dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber kemudian melakukan diskusi kelompok, diharapkan peserta didik mampu

1. Menjelaskan konsep usaha
2. Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan



### C. Materi

Salah satu pekerjaan yang sering anda lihat dalam kehidupan sehari-hari adalah mendorong atau menarik dan mengangkat atau menurunkan sebuah benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Perpindahan benda akibat gaya yang anda lakukan berarti anda telah melakukan usaha. Dalam fisika usaha sangat erat hubungannya dengan gaya yang menyebabkan benda berpindah. Nah, sekarang cobalah anda definisikan pengertian usaha menurut bahasa anda sendiri. Apakah usaha itu?

### D. Paparan Isi Materi

Kata usaha dalam fisika memiliki arti khusus jika dibandingkan dengan kata usaha dalam kehidupan sehari-hari. Dalam fisika usaha diartikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Secara matematis, usaha didefinisikan sebagai hasil kali komponen gaya searah dengan perpindahan, dapat dirumuskan:

$$W = F \cdot s$$

W : Usaha yang dilakukan pada benda (Joule)

F : Gaya yang searah dengan perpindahan (Newton)

s : Perpindahan benda (s)

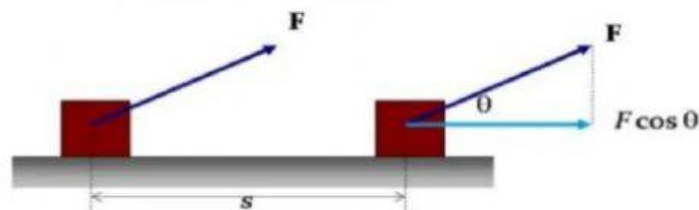


Untuk gaya (F) membentuk sudut terhadap perpindahan (s) maka usaha dapat dirumuskan

$$w = F \cdot s \cos \theta$$

dengan

$\theta$  : sudut antara gaya F dengan perpindahan s



## E. Diskusi

### 1. PERMASALAHAN

Suatu hari Pak Andi seorang guru di kelas kalian menginginkan perubahan suasana di kelas. Pak Andi kemudian berinisiatif untuk memindahkan meja besar yang ada di sudut ruangan dengan memerintahkan kamu untuk mendorong meja tersebut. Kamu berusaha mendorong meja seorang diri, lalu datanglah seorang teman yang membantu mendorong meja tersebut. Kamu merasakan meja menjadi lebih ringan ketika didorong oleh dua orang.



Gambar 1 Mendorong meja sendirian



Gambar 2 Mendorong meja bersama teman

Diskusikanlah dengan teman kelompok anda, variabel-variabel apa saja yang mempengaruhi usaha.



2. Simak Video berikut



Diskusikanlah dengan teman kelompok anda, apa itu usaha dalam fisika





## F. Latihan

1. Definisi usaha adalah ....
  - a. gaya yang bekerja pada benda akibat adanya perpindahan.
  - b. hubungan terbalik antara gaya dan perpindahannya
  - c. hasil perkalian antara gaya dan kecepatan.
  - d. hasil perkalian antara gaya dan perpindahan
  - e. **hasil perkalian** antara massa, ketinggian, dan percepatan
2. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap usaha pada saat benda bergerak adalah ....
  - a. gaya dan waktu
  - b. gaya dan jarak
  - c. gaya dan perpindahan
  - d. gaya dan sudut yang dibentuk
  - e. perpindahan dan jarak
3. Amir mendorong mobil mogok, tetapi mobil itu tetap tidak bergerak. Usaha yang dilakukan Amir adalah ....
  - a. minimum
  - b. maksimum
  - c. nol
  - d. tetap
  - e. tidak tepat
4. Sebuah benda melakukan usaha  $W$  dengan gaya sebesar  $F$ , maka benda tersebut berpindah sejauh  $s$ . Jika gaya yang bekerja pada benda diperbesar, maka dalam selang waktu yang sama perpindahan yang dicapai benda ....
  - a. semakin besar
  - b. semakin kecil
  - c. tetap
  - d. berubah-ubah
  - e. nol



5. Sebuah benda bergerak di atas bidang datar, kemudian ditahan dengan gaya 60 N, ternyata benda berhenti pada jarak 180 m. Usaha yang dilakukan oleh gaya selama pengereman benda adalah ....
- a. 120 J
  - b. 180 J
  - c. 189 J
  - d. 10.800 J
  - e. 12.300 J
6. Sebuah balok ditarik dengan tali yang membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap lantai. Jika gaya tarik pada tali 30 N dan balok berpindah sejauh 5 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya tarik adalah .....
- a. 30 J
  - b. 45 J
  - c. 60 J
  - d. 75 J
  - e. 80 J

