



LKPD Usaha dan Daya

NAMA :

KELAS :

Pernahkah kamu melihat tukang mengangkut bata atau barang-barang yang berat menggunakan gerobak dorong. Manusia diberikan akal oleh Yang Maha Kuasa untuk menciptakan alat yang salah satunya adalah untuk memindahkan barang yang berat dari satu tempat ke tempat lainnya dengan mudah.



Usaha



Ayo, Kita Pikirkan!

Perhatikan pernyataan-pernyataan yang terdapat pada Tabel 2.1! Analisislah manakah yang termasuk **kegiatan melakukan usaha**! Berapa besar usaha yang dilakukan?

Tabel 2.1 Pernyataan terkait Usaha

No	Pernyataan	Usaha	Bukan Usaha
1	Beni mendorong meja dengan gaya 10 N, sehingga meja tersebut berpindah sejauh 20 cm		
2	Mangga bermassa 500 gram jatuh dari pohonnya yang memiliki ketinggian 2 meter di atas permukaan tanah		
3	Siti mendorong kereta belanjanya dengan gaya 50 N dari arah rak daging ke rak sayuran kemudian kembali lagi ke rak daging		
4	Dayu menginjak telur dengan gaya sebesar 5 N hingga telur tersebut pecah		
5	Balok bermassa 2 kg dipindahkan dengan gaya sebesar 40 N sehingga berpindah sejauh 2 m		

Semakin besar gaya yang digunakan untuk memindahkan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Semakin besar perpindahan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya usaha (W) ditentukan oleh besar gaya yang diberikan pada benda (F) dan besar perpindahannya (Δs). Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$W = F \cdot \Delta s$$

dengan : W = usaha (joule), F = gaya (newton), Δs = perpindahan (meter)

Latihan soal:



Dua buah gaya masing-masing $F_1 = 10 \text{ N}$ dan $F_2 = 5 \text{ N}$ bekerja pada sebuah benda yang terletak pada suatu permukaan lantai. Jika benda berpindah ke kanan sejauh 5 meter, tentukan usaha yang dilakukan pada benda oleh kedua gaya tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui:

$F_1 = \dots\dots\dots \text{ N}$

$F_2 = \dots\dots\dots \text{ N}$

$s = \dots\dots\dots \text{ Meter}$

Ditanyakan:

$W = \dots$

Jawab:

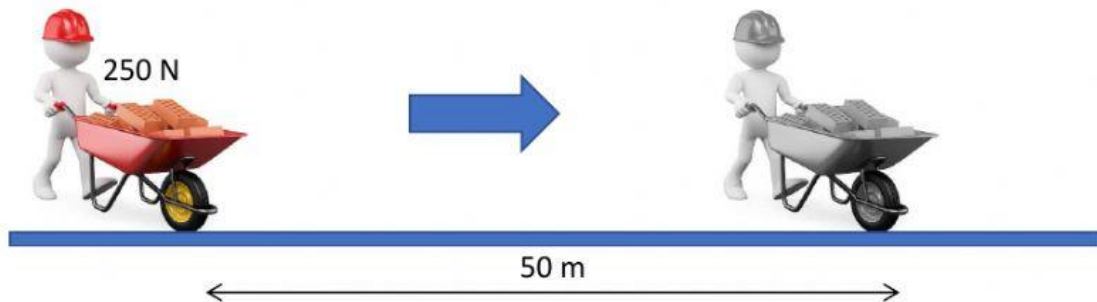
$$W = (F_1 + F_2) \times s$$

$$W = (\dots\dots\dots \text{ N} + \dots\dots\dots \text{ N}) \times \dots\dots\dots \text{ m}$$

$$W = \dots\dots\dots \text{ N} \times \dots\dots\dots \text{ m}$$

$$W = \dots\dots\dots \text{ joule}$$

Daya



Beny mendorong gerobak batu dengan gaya sebesar 250 N sehingga gerobak batu maju ke depan sejauh 50 m. Waktu yang diperlukan oleh Beny untuk mendorong gerobak batu tersebut adalah 50 sekon. Berapakah daya yang dilakukan Beny untuk mendorong gerobak batu tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

$F = \dots\dots\dots \text{ N}$

$s = \dots\dots\dots \text{ Meter}$

$t = \dots\dots\dots \text{ sekon}$

Ditanyakan:

$P = \dots$

Jawab:

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{(F \times s)}{t}$$

$$P = \frac{(\dots\dots\dots \text{ N} \times \dots\dots\dots \text{ m})}{\dots\dots\dots \text{ s}}$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots \text{ Nm (joule)}}{\dots\dots\dots \text{ s}}$$

$$P = \dots\dots\dots \text{ watt}$$

Perancang : JOHAN, S.Pd