

MENGUMPULKAN DATA



Ayo Bereksperimen!

Tujuan Pembelajaran

1. Mengetahui hubungan antara usaha, waktu, dan daya.
2. Menganalisis pengaruh waktu terhadap besar daya ketika usaha tetap.
3. Menghitung daya berdasarkan hasil simulasi.

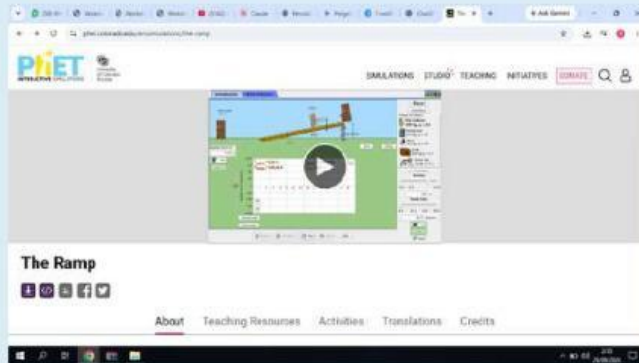
Alat dan bahan

1. Laptop/HP
2. Internet
3. PhET Simulation The Ramp
4. LKPD/E-LKM
5. Kalkulator

Langkah-langkah

Percobaan 1: Pengaruh Waktu terhadap Daya

1. Buka simulasi The Ramp



2. Atur sudut bidang 5° dan gunakan pengaturan gesekan yang sama di semua percobaan.
3. Gunakan benda (lemari bekas) dengan massa konstan sebesar 100 kg
4. Variasi 1 (Lambat): Berikan gaya dorong kecil ($F = 400 \text{ N}$), jalankan simulasi dan catat waktu (t) yang diperlukan.
5. Variasi 2 (Sedang): Berikan gaya dorong sedang ($F = 500 \text{ N}$), jalankan simulasi dan catat waktu (t) yang diperlukan.
6. Variasi 3 (Cepat): Berikan gaya dorong besar ($F = 600 \text{ N}$), jalankan simulasi dan catat waktu (t) yang diperlukan.
7. Hitung besarnya Usaha dan Daya untuk tiap variasi, lalu catat ke dalam Tabel Pengamatan 1.

Percobaan 2: Pengaruh variasi masa benda terhadap Daya

1. Atur sudut kemiringan bidang miring (Ramp Angle) menjadi 0° (posisi datar).
2. Pilih opsi benda pertama: lemari bekas dengan massa 100 kg.
3. Berikan gaya dorong (Applied Force) sebesar $F = 500 \text{ N}$.
4. Siapkan stopwatch, lalu tekan tombol Play. Ukur waktu (t) yang dibutuhkan benda untuk berpindah sejauh $s = 5 \text{ m}$.
5. Catat waktu (t) ke dalam Tabel Pengamatan 2, lalu hitung besar Usaha dan Daya.
6. Ulangi langkah 1–5 dengan mengganti objek benda: Kulkas (Refrigerator) dan sleepy dog



Tabel Percobaan

Percobaan 1: Pengaruh Waktu terhadap Daya

Massa benda (kg): 100 kg, jarak s (m): 5 m

no	$F(N)$	$s(m)$	$t(s)$	$W(J)$	$P(Watt)$
1					
2					
3					

Percobaan 2: Pengaruh massa benda terhadap Daya

Gaya F (N): 500 N, Jarak s (m): 5 m

no	benda	$m(kg)$	$t(s)$	$W(J)$	$P(Watt)$
1					
2					
3					



Analisis data

Kemampuan berpikir kreatif yang harus anda kuasai di fase ini:

1. Flexibility (keluwesan)
2. Elaboration (elaborasi)

01

Berdasarkan data yang anda peroleh, buatlah 2 grafik berikut:

- grafik hubungan antara waktu (t) dengan daya (P)
- grafik hubungan antara massa (m) dengan daya (P)

(gambarlah grafik dalam buku latihan dan kumpulkan melalui link di bawah ini!)



02

Berdasarkan bentuk kedua grafik tersebut,. Bagaimana hubungan waktu yang diperlukan dengan besar daya yang dihasilkan??

03

Berdasarkan seluruh data yang diperoleh, jelaskan secara rinci apakah hasil percobaan mendukung hipotesis yang telah kelompokmu rumuskan sebelumnya. Sertakan bukti dari data yang diperoleh.

MENARIK KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan mengenai Daya. Gunakan hasil pengamatan dan data percobaan sebagai dasar dalam menyusun kesimpulan.

Kesimpulan



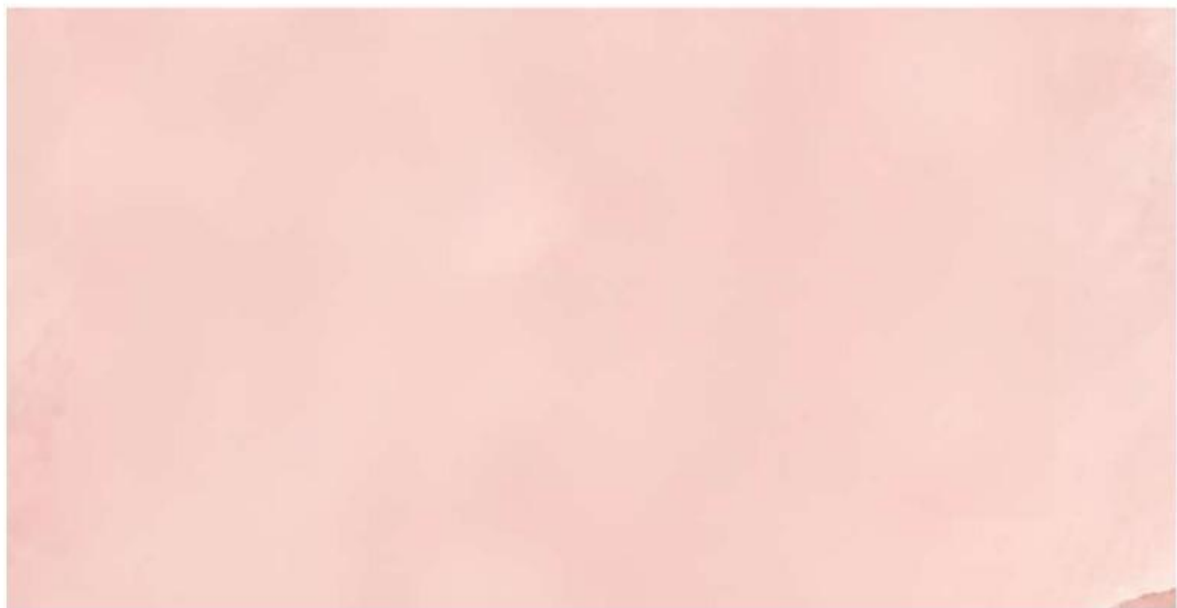
Kemampuan berpikir kreatif yang harus
anda kuasai di fase ini:

1. Elaboration (elaborasi)
2. Flexibility (keluwesan)

**Presentasikan hasil
kerja kelompokmu
dengan ketentuan
menjelaskan konsep
yang ditemukan**

**Saling memberikan
tanggapan/tanya
jawab antar
kelompok**

Evaluasi argumen yang diberikan oleh temanmu jika terdapat kekeliruan! Gunakan gaya komunikasi yang sopan dan jelaskan dengan jelas, ringkas dan logis!



INFORMASI PENDUKUNG

Amati gambar dan bacalah dengan cermat wacana berikut untuk memvalidasi hasil kesimpulan yang telah ananda buat!



Menaiki tangga



Mengangkat barang



Mengayuh sepeda

Tahukah Ananda?

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering melakukan berbagai aktivitas seperti menaiki tangga, mengangkat barang, atau mengayuh sepeda. Dua orang bisa saja melakukan usaha yang sama besar, namun salah satunya menyelesaikannya dalam waktu yang lebih singkat.

Dalam fisika, laju usaha yang dilakukan tiap satuan waktu inilah yang disebut daya. Semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk melakukan usaha yang sama besar, maka semakin besar pula daya yang dihasilkan.

INFORMASI PENDUKUNG

Bacalah dengan cermat konsep daya di bawah!

Dalam fisika, daya (P) adalah besaran yang menyatakan laju atau kecepatan suatu usaha dilakukan, yaitu besar usaha yang dilakukan tiap satuan waktu.

$$P = W / t$$

Karena usaha untuk mengangkat suatu massa m setinggi h melawan gravitasi adalah $W = m \times g \times h$, maka daya dapat pula dituliskan:

$$P = (m \times g \times h) / t$$

Apabila usaha dilakukan oleh gaya (F) yang menghasilkan perpindahan (s) dalam waktu (t), maka daya juga dapat dinyatakan sebagai hasil kali gaya dengan kecepatan:

$$P = F \times v$$

Keterangan:

- P = daya (watt, W)
- W = usaha (joule, J)
- F = gaya (newton, N)
- m = massa (kg)
- g = percepatan gravitasi ($\approx 10 \text{ m/s}^2$)
- h, s = jarak/tinggi perpindahan (m)
- t = waktu (sekon, s)
- v = s/t = kecepatan (m/s)

Satuan daya dalam SI adalah watt (W), setara dengan 1 joule/sekon. Satuan lain yang juga sering digunakan adalah horse power (HP atau PK), dengan $1 \text{ HP} \approx 746 \text{ watt}$.

FASE REFLEKSI

Mari renungkan kembali apa yang sudah ananda pelajari dengan menjawab pertanyaan berikut, untuk merefleksikan sejauh mana materi yang telah ananda pahami

Pemahaman baru apa yang ananda peroleh setelah mengerjakan lembar kerja hukum kekekalan energi



Menurut ananda apa saja manfaat yang diperoleh setelah mempelajari konsep usaha dalam menjelaskan di kehidupan sehari-hari



kesulitan apa yang muncul saat mempelajari konsep hukum kekekalan energi dan bagaimana cara ananda mengatasinya

