

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

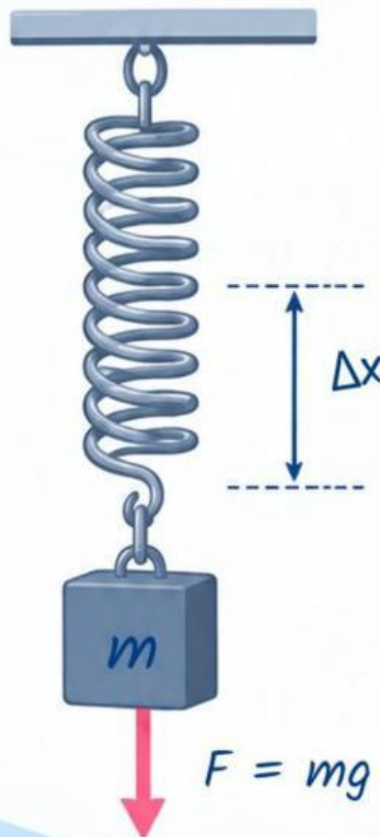
(LKPD)

HUKUM HOOKE DAN ELASTISITAS PEGAS

Berbasis Simulasi PhET Interactive Simulations

$$F = k\Delta x$$

Gaya yang diberikan
sebanding dengan
pertambahan panjang
pegas.



Elastisitas adalah
kemampuan benda
untuk kembali ke
bentuk semula.



Nama :
Kelas / Kelompok :
Tanggal Praktikum :
Anggota Kelompok : 1.
2.
3.

Mata Pelajaran : Fisika
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Simulasi : Hooke's Law

A. Teori Dasar

Benda elastis adalah benda yang dapat kembali ke bentuk dan ukuran semula setelah gaya yang diberikan dihilangkan. Salah satu contoh benda elastis adalah pegas. Ketika pegas diberi gaya, panjang pegas berubah dari panjang awalnya dan mengalami pertambahan panjang atau Δx .

Hukum Hooke menyatakan bahwa pertambahan panjang pegas sebanding dengan gaya yang diberikan selama pegas masih berada dalam batas elastisnya. Hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas dapat dinyatakan dengan persamaan

$$F = -k\Delta x$$

Keterangan

F : gaya yang diberikan (N),

k : konstanta pegas (N/m),

Δx : pertambahan panjang pegas (m).

Pada saat pegas diam, besar gaya yang diberikan sama dengan besar gaya pemulih pegas, yaitu gaya yang arahnya berlawanan dengan pertambahan panjang

Konstanta pegas menunjukkan tingkat kekakuan suatu pegas. Semakin besar nilai konstanta pegas, semakin besar gaya yang diperlukan untuk menghasilkan pertambahan panjang yang sama. Hubungan antara gaya dan pertambahan panjang dapat dianalisis melalui grafik F terhadap Δx . Pada grafik F terhadap Δx , kemiringan (gradien) garis sama dengan konstanta pegas k, dan garis tersebut melalui titik asal (0,0).

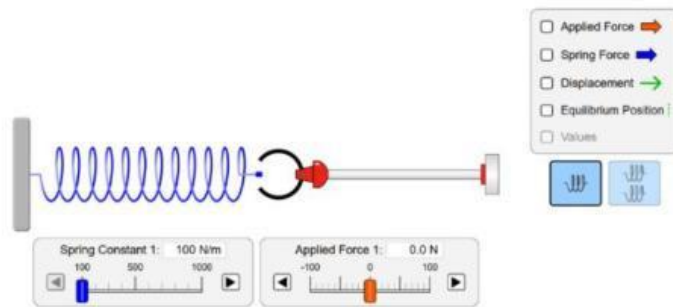
B. Alat dan Bahan

- Laptop/komputer atau perangkat dengan akses internet
- Browser (Chrome/Edge/Firefox)
- Simulasi PhET "Hooke's Law"

C. Langkah Kerja

Kegiatan 1: Pengaruh Gaya terhadap Pertambahan Panjang

1. Buka simulasi PhET Hooke's Law, pilih tab "Intro" sehingga tampilan layar seperti gambar berikut.



2. Centang kotak Applied Force, Spring Force, Displacement, dan Values pada panel kanan agar semua besaran dan panah gaya terlihat.
3. Atur Spring Constant 1 pada nilai 200 N/m.
4. Atur Applied Force 1 pada nilai pertama 15 N.
5. Catat nilai pertambahan panjang (Δx) yang ditampilkan pada simulasi (panah hijau).
6. Ulangi langkah 4–5 sebanyak 5 nilai gaya berikutnya, yaitu 30, 45, 60, 75, dan 90 N
7. Catat nilai Δx yang ditampilkan simulasi.

Kegiatan 2: Pengaruh Konstanta Pegas terhadap Pertambahan Panjang

1. Kembalikan Applied Force ke 0 N menggunakan tombol reset (ikon panah melingkar).
2. Centang kotak Applied Force, Spring Force, Displacement, dan Values pada panel kanan agar semua besaran dan panah gaya terlihat
3. Atur Applied Force pada satu nilai tetap: $F = 50$ N.
4. Atur Spring Constant secara bertahap: 100, 200, 300, 400, 500, dan 600 N/m.
5. Pada setiap nilai k , catat nilai Δx yang ditampilkan simulasi.

D. Lembar Data Pengamatan

1. Identifikasi Variabel

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Kegiatan 1 | |
| • Variabel manipulasi | : |
| • Variabel respon | : |
| • Variabel kontrol | : |
| 2. Kegiatan 2 | |
| • Variabel manipulasi | : |
| • Variabel respon | : |
| • Variabel kontrol | : |

2. Hasil Pengamatan $k = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N/m}$ Tabel Data Kegiatan 1. Hubungan Gaya (F) dan Pertambahan Panjang (Δx)

No.	Gaya (N)	Δx (m)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

 $F = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$ Tabel Data Kegiatan 2. Hubungan Konstanta Pegas (k) dan Pertambahan Panjang (Δx)

No.	Konstanta Pegas (N/m)	Δx (m)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

A. Analisis Data dan Pembahasan**Kegiatan 1**

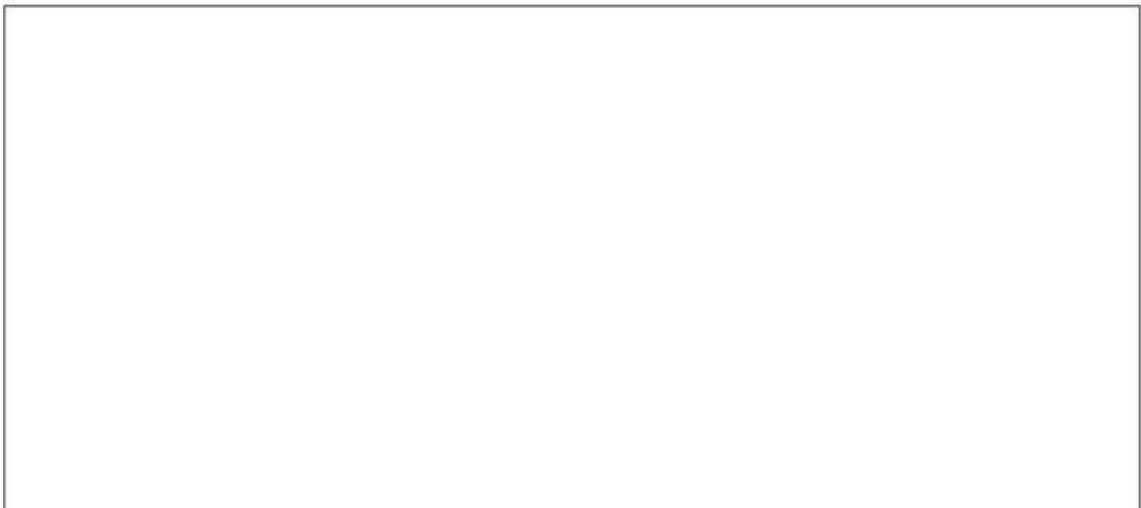
1. Buatlah grafik hubungan antara F (sumbu-y) terhadap Δx (sumbu-x) menggunakan data pada Tabel Data Kegiatan 1. Gunakan aplikasi pengolah angka (Excel/Google Sheets).

2. Berdasarkan Tabel 1 dan grafik di atas, apa yang terjadi pada Δx ketika gaya diperbesar?

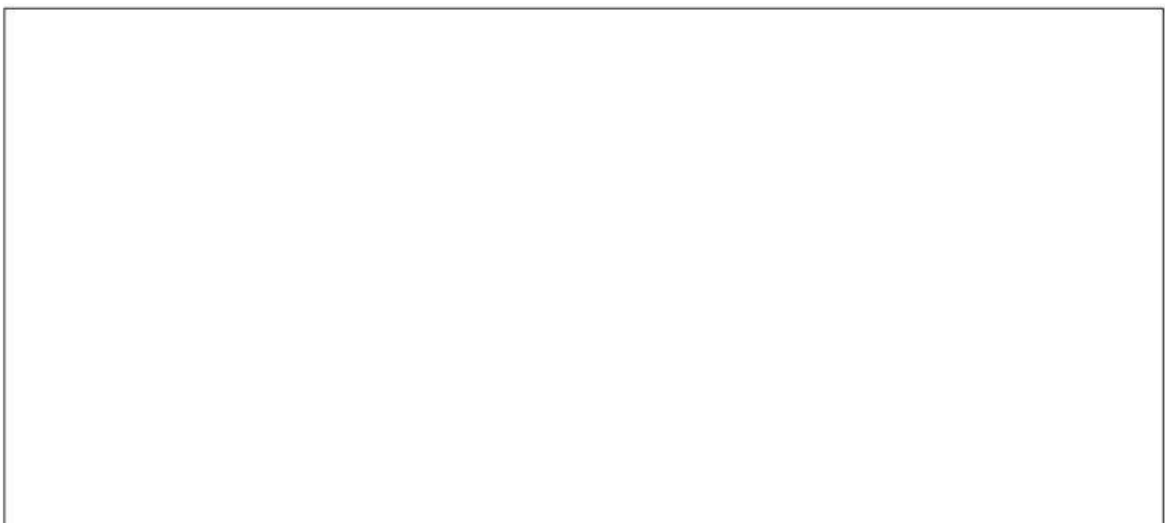


Kegiatan 2

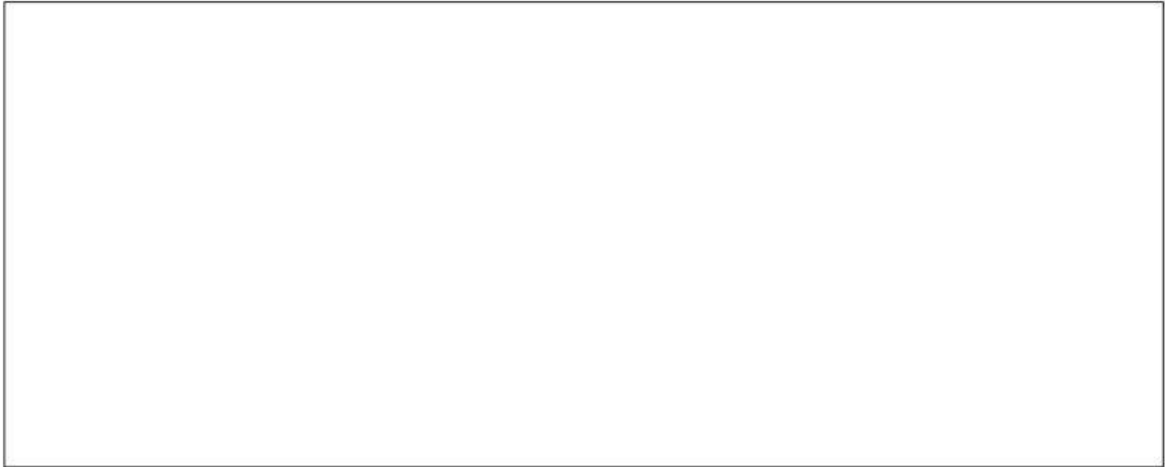
3. Buatlah grafik hubungan antara k (sumbu-x) terhadap Δx (sumbu-y) dari Tabel Data Kegiatan 2, pada F yang tetap. Gunakan aplikasi pengolah angka (Excel/Google Sheets).



4. Berdasarkan tabel 2 dan grafik di atas, bagaimana pengaruh membesarnya k terhadap Δx ?



5. Jelaskan makna fisis dari konstanta pegas (k): pegas dengan k besar dan pegas dengan k kecil, mana yang lebih kaku dan mengapa? Jelaskan berdasarkan hasil percobaan Anda.



J. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan praktikum berdasarkan tujuan dan hasil analisis data yang telah Anda lakukan.

