



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

HUKUM HOOKE & ELASTISITAS

DISUSUN OLEH :
JULIA ESTY REJEKI

A. KOMPETENSI DASAR & TUJUAN PEMBELAJARAN

Kompetensi Dasar:

- ◆ 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari
- ◆ 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menyelidiki hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas
2. Peserta didik dapat menentukan nilai konstanta pegas dari data percobaan
3. Peserta didik dapat memformulasikan Hukum Hooke secara matematis
4. Peserta didik dapat membuat grafik hubungan F terhadap Δx

B. DASAR TEORI

Hukum Hooke

Hukum Hooke menyatakan bahwa pada batas elastisitas pegas, gaya yang bekerja pada pegas sebanding dengan pertambahan panjang pegas. Secara matematis ditulis:

$$F = k \cdot \Delta x$$

$$F = \text{Gaya (Newton)} \quad | \quad k = \text{Konstanta pegas (N/m)} \quad | \quad \Delta x = \text{Pertambahan panjang (m)}$$

Nilai k (konstanta pegas) bergantung pada jenis dan ukuran pegas. Semakin besar nilai k , pegas semakin kaku dan sulit diregangkan. Nilai k dapat ditentukan dari gradien grafik F vs Δx .

C. LANGKAH-LANGKAH PENGGUNAAN SIMULASI PhET

Persiapan Simulasi:

1. Buka browser dan kunjungi: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/masses-and-springs>
2. Klik "Masses and Springs" lalu pilih mode Lab untuk pengukuran lebih akurat
3. Pastikan satuan sudah terpilih dengan benar (cm atau m)
4. Aktifkan fitur "Rulers" dan "Equilibrium Position" pada panel sebelah kanan

Pelaksanaan Percobaan:

5. Catat panjang pegas awal (x_0) tanpa beban menggunakan penggaris virtual
6. Gantungkan beban pertama (50 gram) pada pegas dan tunggu hingga kondisi setimbang
7. Catat posisi akhir pegas (x). Hitung pertambahan panjang: $\Delta x = x - x_0$
8. Hitung gaya: $F = m \times g$ ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$ atau gunakan 10 m/s^2)
9. Ulangi langkah 6-8 untuk massa 100, 150, 200, dan 250 gram
10. Catat semua data pada tabel pengamatan di bawah ini

⚠ Catatan Penting:

Tunggu pegas berhenti bergetar sebelum membaca skala. Gunakan tombol 'Slow Motion' jika perlu. Pastikan beban digantung tepat di tengah pegas.

D. PERTANYAAN PRA-LAB

1. Menurutmu, apa yang dimaksud dengan daerah elastis pada pegas?

Jawaban:

2. Bagaimana prediksimu: jika massa beban diperbesar, apa yang terjadi pada pertambahan panjang pegas?

Jawaban:

E. DATA HASIL PENGAMATAN

Panjang pegas awal (x_0) = _____ m | $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

No.	Massa Beban (gram)	Massa Beban (kg)	Gaya ($F = m \times g$) N	Pertambahan Panjang (Δx) m	$F/\Delta x$ (N/m)
50					
100					
150					

200					
250					
Rata-rata k (konstanta pegas)					

F. ANALISIS DATA

1. Menghitung Nilai Konstanta Pegas (k)

Dari data percobaan, konstanta pegas dapat dihitung dengan:

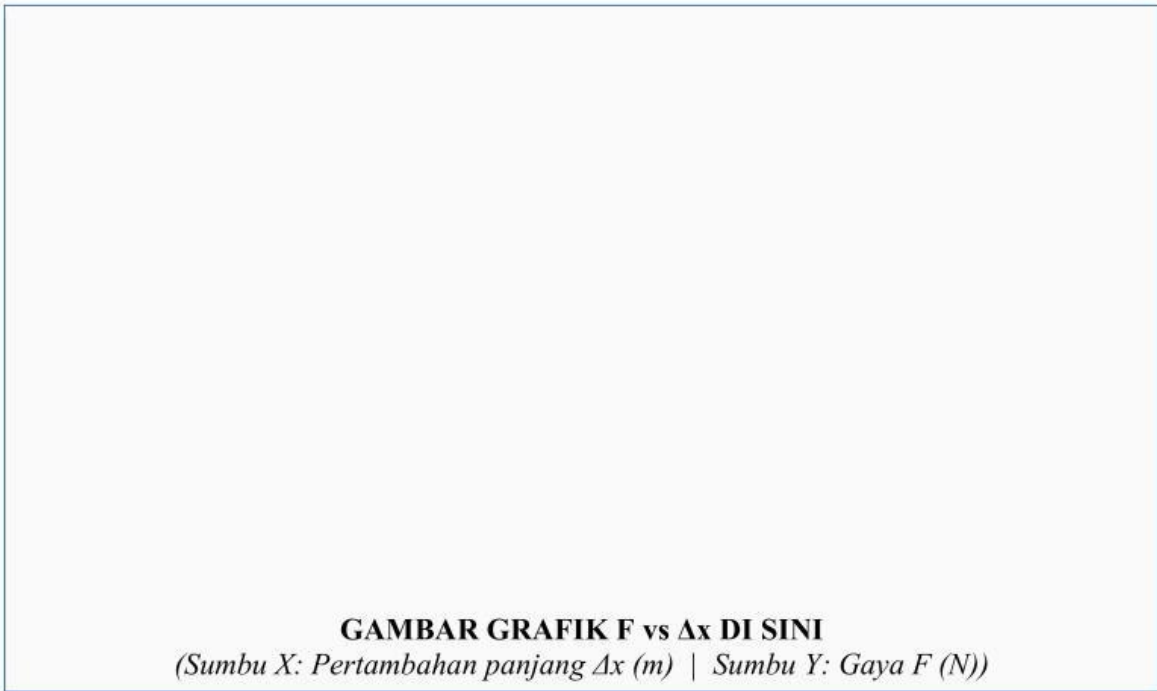
$$k = F / \Delta x \rightarrow \text{Hitung untuk setiap percobaan, lalu ambil rata-ratanya}$$

Tunjukkan perhitunganmu di sini:

2. Membuat Grafik F vs Δx

Salin data ke dalam tabel berikut, kemudian gambar grafik pada kotak yang tersedia:

Pertambahan Panjang Δx (m)	Gaya F (N)



Gradien grafik = _____ N/m → Nilai k dari grafik = _____
N/m

G. PERTANYAAN DISKUSI

1. Apakah grafik F vs Δx yang kamu buat berupa garis lurus? Apa artinya secara fisika?

Jawaban:

2. Bagaimana perbandingan nilai k yang diperoleh dari perhitungan tabel dengan k dari grafik? Jelaskan perbedaannya jika ada!

Jawaban:

--

3. Apa yang terjadi pada pegas jika beban yang digantung terlalu besar melebihi batas elastisitasnya? Amati pada simulasi dan jelaskan!

Jawaban:

4. Jika konstanta pegas $k = 150 \text{ N/m}$ dan gaya yang bekerja $7,5 \text{ N}$, berapa pertambahan panjang pegas? Tunjukkan perhitungannya!

Penyelesaian:

H. KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan, tuliskan kesimpulanmu:

Kesimpulan:

I. REFLEKSI PEMBELAJARAN

<input checked="" type="checkbox"/> Yang sudah saya pahami:	<input type="checkbox"/> Yang masih saya pertanyakan:
--	--

RUBRIK PENILAIAN		
<i>Nilai Akhir = (Pra-Lab 20%) + (Data Pengamatan 30%) + (Analisis 30%) + (Diskusi & Kesimpulan 20%)</i>		
Nilai: _____	Paraf Guru: _____	Tanggal Koreksi: _____