

**SATUAN ACARA PELATIHAN**  
**Oleh : MUSTAQIMAH, S.Pd., M.Pd**

Nama Pelatihan : Pengajar Praktik Guru Penggerak  
 Nama Mata Diklat : Simulasi Mengajar Fisika Kelas XI Semester 1  
 Tujuan pelatihan : Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik mampu menganalisis pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dalam kehidupan sehari-hari dengan karakter religius, disiplin, tanggung jawab, gotong royong, dan kecakapan abad 21.  
 Indikator pelatihan : Mendiskusikan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dan melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan karet, gunting, mistar, benang, beban @ 50 gram, statif, ketsas milimeter blok secara berkelompok  
 Alokasi waktu : 10 menit

**A. PENDAHULUAN (alokasi waktu 2 menit)**

- Guru membuka pelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulaipembelajaran sebagai sikap religius, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik untuk siap mengikuti pembelajaran.
- Guru memberikan stimulus dengan bertanya: **Pernahkan anda melihat ketapel? Bagaimana cara menggunakan ketapel yang benar?**
- Guru memberikan motivasi dengan pentingnya elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.

**B. KEGIATAN INTI (alokasi Waktu 6 Menit)**

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<b>Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan alat peraga berupa karet gelang, beban, mistar</li> <li>• Menanyakan beberapa kejadian terkait alat peraga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati dan mendengarkan penjelasan guru</li> <li>• Menjawab pertanyaan yang disampaikan guru</li> </ul>
<b>Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan materi pelajaran</li> <li>• Membuat hipotesis sementara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi masalah yang relevan dengan materi pelajaran</li> <li>• Bersama-sama dengan guru membuat hipotesis sementara</li> </ul>
<b>Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagi peserta didik dalam kelompok kecil</li> <li>• Membagi alat praktikum (karet, gunting, mistar, benang, beban @ 50 gram, statif, ketsas milimeter blok ) dan LKPD ke tiap-tiap kelompok untuk didiskusikan</li> <li>• Memberi kesempatan untuk peserta didik berdiskusi kelompok, mengumpulkan informasi yang relevan</li> <li>• Melakukan penilaian sikap (disiplin, tanggung jawab, gotong royong).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duduk berkelompok sesuai dengan kelompok masing-masing</li> <li>• Menerima alat praktikum dan LKPD dilanjutkan dengan berdiskusi mencari informasi dari literatur serta melakukan praktikum sederhana untuk memperoleh data</li> </ul>
<b>Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan bimbingan saat pengolahan data dalam diskusi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data dan informasi yang diperoleh dari literatur maupun praktikum sederhana</li> </ul>
<b>Pembuktian (<i>Verification</i>)</b>	

• Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.	• Menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.
<b>Menarik Kesimpulan (Generalization)</b>	
• Bersama-sama peserta didik menarik kesimpulan	• Menarik kesimpulan

**C. PENUTUP (2 menit)**

- Guru bersama siswa mereview proses dan hasil pembelajaran, memberikan kuis, memberikan umpan balik berupa karakter yang telah dilakukan selama pembelajaran.
- Guru memberikan tugas terstruktur, menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pembelajaran berikutnya serta menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

**Sumber/media pelatihan :**

Mediam Belajar : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Laptop, LCD.Alat

Belajar : Beban @50 gram, karet, statif, penggaris/mistar

Sumber Belajar :

1. M. Farchani, dkk, 2016. Kajian Konsep Fisika, untuk Kelas XI SMA dan MA. Solo: PTTiga Serangkai Pustaka Mandiri

2. Sumber Internet, [https://www.youtube.com/watch?v=Sw0wyBa4yh4&ab\\_channel=PhysicsEasy](https://www.youtube.com/watch?v=Sw0wyBa4yh4&ab_channel=PhysicsEasy)

Mengetahui  
Kepala Sekolah



**SUHARNO,S.Pd., M.M**  
NIP. 19630402 198902 1 005

Demak, 28 Juli 2021  
Guru Mapel

**MUSTAQIMAH, S.PD., MPd**  
NIP. 19691123 199512 2 003

## Lampiran 1

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**MAPEL** : **FISIKA**  
**KELAS/SMSTR** : **XI / 1**  
**MATERI** : **ELASTISITAS**

KD. 3.2. Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

KD. 4.2. Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya

JUDUL : Hukum Hooke

TUJUAN : 1. Mengetahui pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet  
2. Menuliskan persamaan hukum Hooke  
3. Menentukan nilai konstanta elastisitas dari karet

LANDASAN TEORI : .....  
(Cari materi tentang hukum Hooke)

ALAT DAN BAHAN : karet, gunting, mistar, benang, beban @ 50 gram, statif, keta milimeter blok

LANGKAH KERJA :

1. Potong karet menggunakan gunting kemudian ikat dengan benang pada masing-masing ujungnya. Ukur panjang karet menggunakan mistar. Catat hasilnya!
2. Ikat salah satu ujung benang ke statif, sedang ujung yang lainnya ikatkan dengan sebuah beban. Ukur panjang karet. Masukkan hasil pengukuran dalam tabel!
3. Lakukan langkah nomor 2 dengan menambahkan 2 beban, 3 beban, dan 4 beban. Catat hasil pengukuran dalam tabel!
4. Buat grafik hubungan  $F - \Delta l$  pada kertas milimeter blok.

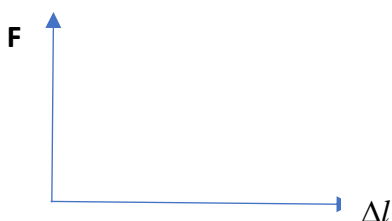
TABEL PENGAMATAN :

Panjang mula-mula ( $l_0$ ) = .....

No	Massa (kg)	$F = W$ (N)	Panjang karet (m)	Pertambahan panjang $\Delta l$ (m)	Konstanta elastisitas $k$ (N/m)
1					
2					
3					
4					

Catatan :  $W = m \times g$  ..... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

Grafik  $F - \Delta l$



JAWAB PERTANYAAN DI BAWAH INI !

1. Apa yang terjadi saat ujung karet digantungi beban?
2. Apa pengaruh banyaknya beban terhadap pertambahan panjang pegas?
3. Tuliskan persamaan Hukum Hooke!
4. Hitung konstanta rata-rata karet yang digunakan untuk praktikum dari tabel !
5. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan!

## Lampiran 2

### Materi Pelajaran

#### ELASTISITAS

Secara umum, benda dapat digolongkan dalam 2 kategori yaitu benda elastis dan benda plastis. Benda elastis adalah benda yang jika diberi gaya akan mengalami perubahan bentuk dan jika gaya dihilangkan maka benda akan kembali ke posisi semula. Sedangkan benda plastis akan berlaku sebaliknya, Dibandingkan dengan zat cair, zat padat lebih keras dan lebih berat. Kenapa Zat pada lebih keras? Molekul-molekul zat padat tersusun rapat sehingga ikatan di antara mereka relatif kuat. Inilah sebabnya mengapa zat padat relatif sulit dihancurkan. Sebagai contoh, untuk membelah kayu diperlukan alat lain dan gaya yang besar. Setiap usaha memisahkan molekul-molekul zat padat, seperti tarikan atau tekanan, akan selalu dilawan oleh gaya tarik menarik antar molekul zat padat itu sendiri. Sebuah pegas yang kita gantungkan dengan sebuah beban pada salah satu ujungnya, akan kembali ke panjangnya semula jika beban tersebut diambil kembali.

Hubungan antara gaya  $F$  yang meregangkan pegas dengan pertambahan panjang pegas  $x$  pada daerah elastisitas pertama kali dikemukakan oleh Robert Hooke (1635 - 1703), yang kemudian dikenal dengan **Hukum Hooke**. Pada daerah elastis linier, besarnya gaya  $F$  sebanding dengan pertambahan panjang  $x$ . Jika pegas ditarik dengan suatu gaya tanpa melampaui batas elastisitasnya, pegas akan bekerja dengan gaya pemulih yang sebanding dengan simpangan benda pada titik seimbang, tetapi arahnya berlawanan dengan arah gerak benda. Secara matematis, hukum Hooke dinyatakan dengan rumus Tanda (-) negatif pada hukum Hooke memiliki makna gaya pemulih pada pegas akan selalu berlawanan dengan arah simpangan pegas. Tetapan pegas ( $k$ ) menyatakan ukuran kekakuan pegas. Pegas yang kaku mempunyai nilai  $k$  yang besar, sedangkan pegas lunak mempunyai nilai  $k$  kecil. Namun dalam notasi skalar, tanda negatif dihilangkan, sehingga rumus hukum Hooke menjadi:

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

#### Keterangan :

$F$  = Gaya (N)

$K$  = Konstanta elastisitas (N/m)

$\Delta x$  = Pertambahan panjang pegas (m)

### Lampiran 3

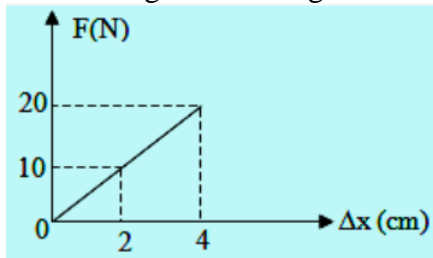
## PENILAIAN PENGETAHUAN

### ➤ KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	Jenis Soal	Nomor Soal
3.2. Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	Hukum Hooke	<ul style="list-style-type: none"><li>Diberikan nilai besaran panjang karet dan massa beban, peserta didik menentukan konstanta elastisitas</li><li>Diberikan grafik hubungan <math>F-\Delta l</math>, peserta didik menentukan nilai konstanta elastisitas</li></ul>	Uraian	1
			Uraian	2

### Kerjakan latihan soal berikut!

- Seutas karet panjang mula-mula 20 cm. Saat digantungkan beban 100 gram, ternyata panjang karet menjadi 40 cm. Hitung nilai konstanta elastisitas karet tersebut!
- Perhatikan grafik hubungan  $F - \Delta l$  di bawah ini!



Tentukan nilai konstanta elastisitas dari grafik tersebut!

### Kunci Jawaban :

- Diketahui :  $l_0 = 20 \text{ cm}$   
 $l_t = 40 \text{ cm}$   
 $\Delta l = 40 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$   
 $m = 100 \text{ gram} = 0,1 \text{ kg}$   
Ditanya :  $k = \dots ?$   
Jawab :  
$$K = \frac{F}{\Delta l} = \frac{m \times g}{\Delta l} = \frac{0,1 \times 10}{0,2} = \mathbf{5 \text{ N/m} \dots \text{Skor 5}}$$
- Diketahui :  
 $F = 20 \text{ N/m}$   
 $\Delta l = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$   
Ditanya :  $k = \dots ?$   
Jawab :  
$$k = \frac{F}{\Delta l} = \frac{20}{0,04} = \mathbf{500 \text{ N/m} \dots \text{Skor 5}}$$

$\mathbf{NILAI = \Sigma \text{Skor} \times 10}$
---

**Lampiran 4**

**PENILAIAN SIKAP SOSIAL**

No	Nama Siswa	Perubahan tingkah laku												Total Skor		
		Disiplin				Tanggung jawab				Gotong Royong						
		K	C	B	SB	K	C	B	SB	K	C	B	SB			
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																

Keterangan :

K= Kurang (Skor 1) , C= Cukup (Skor 2), B= Baik (Skor 3), SB= Sangat baik (Skor 4)

Catatan : Centang ( ✓ ) pada bagian yang memenuhi kriteria

$$\text{NILAI} : \frac{\text{Total Skor}}{3}$$

NILAI	Kategori
1,0 < n < 2,0	Kurang
2,1 < n < 3,0	Cukup
3,1 < n < 4,0	Baik
4,1 < n ≤ 5,0	Sangat

## Lampiran 5

### PENILAIAN KETRAMPILAN

No	Nama Siswa	Unjuk Kerja				TOTAL SKOR
		Menyusun Rangkaian	Mengukur Besaran dalam Praktikum	Mengolah Data	Menyusun Laporan	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

#### **NORMA PENILAIAN :**

##### **A. Menyusun rangkaian**

Skor 4 : Mampu menyusun rangkaian sesuai petunjuk LKPD dengan sangat baik

Skor 3 : Mampu menyusun rangkaian sesuai petunjuk LKPD dengan baik

Skor 2 : Mampu menyusun rangkaian sesuai petunjuk LKPD dengan cukup baik

Skor 1 : Belum mampu menyusun rangkaian sesuai petunjuk LKPD

##### **B. Mengukur besaran dalam praktikum**

Skor 4 : Mampu mengukur besaran dalam praktikum dengan sangat baik

Skor 3 : Mampu mengukur besaran dalam praktikum dengan baik

Skor 2 : Mampu mengukur besaran dalam praktikum dengan cukup baik

Skor 1 : Belum mampu mengukur besaran dalam praktikum

##### **C. Mengolah Data**

- Skor 4 : Mampu mengolah data praktikum dengan sangat baik
- Skor 3 : Mampu mengolah data praktikum dengan baik
- Skor 2 : Mampu mengolah data praktikum dengan cukup baik
- Skor 1 : Belum mampu mengolah data praktikum

**D. Menyusun Laporan**

- Skor 4 : Mampu menyusun laporan praktikum dengan sangat baik
- Skor 3 : Mampu menyusun laporan praktikum dengan baik
- Skor 2 : Mampu menyusun laporan praktikum dengan cukup baik
- Skor 1 : Belum mampu menyusun laporan praktikum

$$\text{NILAI} : \frac{\text{TOTAL SKOR}}{16} \times 100$$