

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran



Satuan Pendidikan : SMAN 2 Cibirusah  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : XI / Ganjil  
 Tema / Sub Tema : Elastisitas / Hukum Hooke  
 Tahun Pelajaran : 2020 / 2021  
 Alokasi Waktu : 2 JP (1 Kali Pertemuan)



### Kompetensi Dasar:

3.3. Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari  
 4.3 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya



### Indikator Pencapaian Kompetensi:

(3.3.1) mendeskripsikan hukum Hooke  
 (3.3.2) menerapkan hukum Hooke untuk menganalisis sifat elastisitas pegas  
 (4.3.1) melakukan percobaan hukum Hooke



### Tujuan Pembelajaran:

Selama dan Setelah proses pembelajaran berbasis masalah peserta didik diharapkan dapat menerapkan hukum Hooke untuk menganalisis sifat elastisitas bahan dan melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan (hukum Hooke)

#### Model Pembelajaran Berbasis Masalah



#### Metode Eksperimen



#### Percobaan Hukum Hooke



Orientasi siswa pada Masalah

Mengorganisasikan siswa

Membimbing penyelidikan

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Penyelidikan

Menganalisis dan mengevaluasi masalah

### KEGIATAN PEMBELAJARAN

<b>A</b>	<b>Kegiatan Pembuka</b>	a. Mengawali kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a bersama b. Memeriksa kehadiran peserta didik c. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan d. Peserta didik diminta untuk mendeskripsikan kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yaitu "perbedaan benda plastis dan elastis" dengan materi yang akan dipelajari
<b>B</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	Guru menggali konsepsi awal siswa melalui demonstrasi memberikan beban pada karet gelang, siswa dituntun untuk mempertanyakan hubungan antara gaya dengan perubahan panjang karet  Guru menjelaskan proses pembelajaran yang akan dilakukan: Proses pembelajaran kali ini akan dilaksanakan dengan sistem berkelompok, satu kelompok terdiri dari 5 siswa. Dalam pembelajaran ini kalian akan melaksanakan kegiatan pengamatan dan percobaan dengan petunjuk yang tertera pada LKS (terlampir). Masing-masing kelompok harus memperhatikan waktu yang ditentukan. (Guru membagikan LKS kepada siswa)
		Siswa melakukan kegiatan percobaan untuk menunjukkan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang karet
		Siswa mempresentasikan hasil percobaan yang tertera pada LKS dalam bentuk sajian data dan grafik (ditulis di papan tulis) dan merespon pertanyaan/sanggahan yang dikemukakan oleh kelompok siswa yang lainnya
		Guru menyampaikan penguatan dan koreksi mengenai proses belajar mengajar maupun materi ajar dan hasil percobaan yang telah dilakukan mengenai sifat elastisitas pegas
<b>C</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	a. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang aktif dan memberikan motivasi bagi peserta didik yang kurang/belum aktif selama pembelajaran b. Peserta didik diminta untuk memberikan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan c. Guru menyampaikan tentang persiapan yang harus dilakukan peserta didik untuk pembelajaran selanjutnya d. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam



#### **PENILAIAN/ASESMENT PEMBELAJARAN**

1. Penilaian sikap dengan lembar observasi penilaian sikap (terlampir)
2. Penilaian pengetahuan dengan tes (terlampir)
3. Penilaian keterampilan dengan lembar observasi penilaian kerja diskusi (terlampir)

Kepala Sekolah

Cibirusah, Desember 2020  
Guru Mata Pelajaran

**(Yuliana, S.Pd.,M.Pd)**  
NIP. 198307172008012006

**(Usep Nuh, S.Pd.,M.Pd)**  
NIP. 198404112009021001

**Lampiran Instrumen Penilaian**

**A. Penilaian Proses**

**1. Penilaian sikap**

Dilaksanakan secara terpadu selama proses pembelajaran melalui lembar observasi penilaian sikap dengan menggunakan pedoman observasi penilaian sikap dan rubrik sebagai berikut:

**Pedoman observasi penilaian sikap**

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		4	3	2	1
1.	Keseriusan dalam pembelajaran				
2.	Kerjasama dalam kelompok				
3.	Kejujuran				
4.	Tanggung jawab				
Total skor					

**Rubrik**

No	Aspek yang dinilai	Rubrik Penilaian sikap	Skor
1.	Keseriusan dalam pembelajaran	• Siswa memperhatikan demonstrasi dengan baik dan memperhatikan apa yang dibicarakan oleh guru.	4
		• Siswa memperhatikan demonstrasi dengan baik tetapi tidak memperhatikan apa yang dibicarakan oleh guru.	3
		• Siswa tidak memperhatikan demonstrasi tetapi siswa masih memperhatikan guru.	2
		• Siswa tidak memperhatikan demonstrasi dan tidak memperhatikan guru.	1
2.	Kerjasama dalam kelompok	• Siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKS	4
		• Siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat menyelesaikan permasalahan pada LKS	3
		• Siswa sesekali terlibat dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKS	2
		• Siswa tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKS	1
3.	Kejujuran	• Siswa mengisi LKS sesuai dengan pengamatannya	3
		• Siswa mengisi LKS dengan melihat lembar kerja temannya	2
		• Siswa tidak mengisi LKS	1
4.	Tanggung jawab	• Siswa mengumpulkan LKS tepat waktu dan mengisi LKS dengan lengkap	4
		• Siswa mengumpulkan LKS tepat waktu dan mengisi LKS hanya sebagian saja	3
		• Siswa mengumpulkan LKS tidak tepat waktu dan mengisi LKS dengan lengkap	2
		• Siswa tidak mengumpulkan LKS	1

**2. Penilaian kinerja/ketrampilan**

Dilaksanakan pada saat siswa melakukan praktikum/percobaan melalui lembar observasi penilaian kinerja dengan menggunakan pedoman observasi penilaian kinerja melakukan praktikum/percobaan dan rubrik sebagai berikut:

**Pedoman observasi penilaian kinerja melakukan praktikum:**

No	Aspek yang dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Menggunakan alat ukur (penggaris)			
2	Merangkai alat percobaan			
3	Pengamatan			
4	Data yang diperoleh			
5	Kesimpulan			
Total skor				

**Rubrik**

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Menggunakan alat ukur (penggaris)	Menggunakan alat ukur tidak benar	Menggunakan alat ukur benar, tetapi tidak rapi atau tidak memperhatikan keselamatan kerja	Menggunakan alat ukur benar, rapi, dan memperhatikan keselamatan kerja

Merangkai alat percobaan	Merangkai alat tidak sesuai prosedur percobaan	Merangkai alat sesuai prosedur percobaan tapi masih ada kesalahan	Merangkai alat sesuai prosedur percobaan dan benar
Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, atau ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan

### 3. Penilaian Tertulis

Dilaksanakan setelah proses KBM berupa tes formatif tipe soal uraian pada bagian penutup untuk mengecek keberhasilan pembelajaran

#### Instrumen Tes Uraian

1. Deskripsikan besaran-besaran fisika yang muncul saat suatu pegas yang dikenai gaya luar!
2. Tuliskan perbedaan secara fisis pegas yang kaku dan yang lentur!
3. Bagaimanakah hubungan antara massa beban dengan perubahan panjang pegas saat pegas ditarik dan saat pegas ditekan/dibebani!
4. Disajikan tabel hasil pengukuran panjang pegas saat pegas dibebani oleh massa.

No	Massa Beban [Kg]	Pertambahan Panjang [cm]
1	0,20	1,2
2	0,25	2,4
3	0,30	3,6
4	0,35	4,8
5	0,40	6,0
6	0,45	7,9

Bila diketahui percepatan gravitasi di tempat percobaan  $10 \text{ m.s}^{-2}$  dan panjang mula- mula pegas 10 cm.

- a. Ubahlah data yang tertera pada tabel menjadi grafik hubungan antara gaya tarik terhadap perubahan panjang!
  - b. Tentukan nilai konstanta pegas berdasarkan grafik yang anda buat!
5. Bagaimanakah hubungan antara nilai tetapan pegas terhadap tingkat kelenturan suatu pegas?

#### Rubrik Penilaian

No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	- Pertambahan panjang - Massa beban - Gaya pemulih	Masing-masing item jawaban bernilai 1. Skor total 3
2	Pegas yang kaku biasanya: - susah bertambah panjang jika ditarik. - susah memendek jika ditekan. - Kurang elastis Pegas yang lentur biasanya:	Masing-masing item jawaban bernilai 1. Skor total 6

No Soal	Kunci Jawaban	Skor
	- mudah bertambah panjang jika ditarik. - mudah bertambah pendek jika ditekan. lebih elastis dibandingkan pegas yang kaku	
3	Semakin besar massa beban yang menarik pegas semakin besar pula perubahan panjangnya.	Skor total 1

<p>4</p> <p>Berdasarkan kemiringan grafik didapatkan nilai konstanta pegas sebesar 0,39 N/cm.</p>		<p>Skor maximal 4: Item yang menjadi penilaian.</p> <p>Nilai F pada grafik Nilai X pada grafik Kemiringan garis pada grafik Kesimpulan dalam menyatakan nilai konstanta</p>
<p>5</p>	<p>Semakin besar nilai tetapan pegas semakin kecil nilai kelenturannya/semakin besar nilai kekakuannya.</p>	<p>Skor total 1</p>

**Penilaian Tugas Mandiri**

Dilaksanakan setelah proses KBM dalam pertemuan satu selesai sebagai bentuk pekerjaan rumah berupa tugas mengerjakan soal-soal latihan.

**Bentuk tugas mandiri** (terlampir)

**TUGAS MANDIRI**

1. Data pada tabel percobaan berikut merupakan hasil percobaan yang terkait dengan elastisitas benda. Dalam percobaan digunakan bahan karet ban dalam sepeda motor (percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

N o	Bahan (kg)	Panjang Karet (cm)
1	0,20	5,0
2	0,40	10,0
3	0,60	15,0
4	0,80	20,0
5	1,00	25,0

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa bahan karet memiliki konstanta elastisitas berapa?

2.



Perhatikan gambar di samping!

Jelaskan apa yang terjadi pada nilai tetapan slingki jika Slingki plastik dipotong menjadi dua sama panjang!

**LEMBAR KEGIATAN SISWA  
ELASTISITAS**



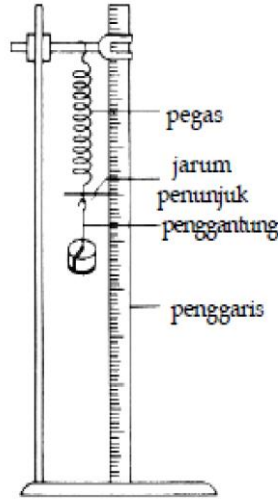
Permasalahan :

Bgaimana hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas

**Tujuan:**

Menyelidiki hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas.

**A. ALAT DAN BAHAN:**



- |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| 1. Mistar                         | 1 buah |
| 2. Pegas (Karet Gelang)           | 1 buah |
| 3. Beban bercelah dan penggantung | 1 set  |
| 4. Statif                         |        |

**B. KEGIATAN EKSPERIMEN**

**Prosedur Percobaan:**

1. Ukur panjang awal pegas sebagai  $l_0$  catat dalam tabel pengamatan
2. Pasanglah sebuah pegas spiral dan mistar pada susunan statif seperti ditunjukkan gambar di samping!
3. Gantungkan sebuah beban di ujung pegas, kemudian amati pertambahan panjangnya dan catat dalam tabel pengamatan (Tabel.1)
4. Ulangi langkah 2 sampai 3 dengan menambah berat beban amati pertambahan panjang, catata dalam tabel pengamatan (Tabel. 1)

**C. DATA DAN HASIL ANALISIS EKSPRIMEN**

1. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran yang telah dilakukan catatlah data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan berikut:

**Tabel.1 Tabel Pengamatan**

$l_0 = \dots \text{ cm}$

No	Berat beban (N)	l (cm)	$\Delta l$ (cm)
1			
2			
3			
4			
5			

2. Berdasarkan pengamatan yang Anda lakukan:
  - a. Apa yang terjadi jika pegas diberi beban?
  - b. Mengapa pegas mengalami pertambahan panjang?
  - c. Apa yang terjadi jika pegas yang telah diberi beban, kemudian beban di ambil lagi?
3. Berdasarkan data yang Anda peroleh, buatlah grafik F terhadap  $\Delta l$ ?

4. Berdasarkan grafik yang anda buat, bagaimana hubungan antara  $F$  dan  $\Delta l$ ?
5. Jika jenis pegas diganti dengan pegas yang berbeda bahan, apakah akan mempengaruhi pertambahan panjang pegas setelah diberi beban yang sama seperti pada kegiatan percobaan di atas? Jelaskan! (*Jenis bahan berbeda menunjukkan konstanta pegas "k" berbeda*)
6. Satuan dari konstanta pegas adalah .... (Lakukan studi pustaka)

#### D. KESIMPULAN

Setelah Anda melakukan percobaan dan menjawab pertanyaan pada percobaan di atas kesimpulan apakah yang Anda dapatkan terkait:

1. Hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas
2. Persamaan matematis yang menyatakan hubungan antara  $F$ ,  $\Delta l$ , dan  $k$