



# **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**MATA PELAJARAN : FISIKA**

**KELAS /SEMESTER : XI/GANJIL**

**MATERI POKOK : ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE**

**PERTEMUAN 2**

**SMA NEGERI 1 PALEMBANG  
DINAS PENDIDIKAN PROVINSI SUMATERA SELATAN  
TAHUN 2021**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

1. Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Palembang
2. Mata Pelajaran : Fisika
3. Kelas/Semester : XI.IPA / Ganjil
4. Tema : ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE
5. Sub Tema : Hukum Hooke
6. Pembelajaran Ke : 2
7. Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

### A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	3.2.1 Menjelaskan karakteristik benda elastis dan tidak elastis. 3.2.2 Menentukan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas. 3.2.3 Menentukan konstanta pegas melalui percobaan Hukum Hooke. 3.2.4 Menentukan konstanta pegas susunan seri dan susunan parallel
4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya	4.2.1 Melakukan percobaan Hukum Hooke 4.2.2 Mengolah dan menyajikan data percobaan hukum Hooke 4.2.3 Menyajikan hasil percobaan hukum Hooke

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, dengan pendekatan *scientific*, metode ceramah, diskusi, demonstrasi, eksperimen, kerja kelompok, dan tanya jawab untuk menumbuhkan sikap menyadari kebesaran Tuhan, sikap gotong royong, jujur, dan berani mengemukakan pendapat, peserta didik dapat berpikir kritis dan inovatif dalam menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian kreatif dan terampil dalam melakukan percobaan tentang sifat elatisitas suatu bahan.

### C. MATERI PEMBELAJARAN

- 1) Pengetahuan Faktual
  - Benda yang elastis: karet, pegas, dan lain-lain.
  - Benda yang tidak elastis: plastisin, pasir, dan lain-lain.
- 2) Pengetahuan Konseptual
  - a. Pengertian Hukum Hooke
  - b. Persamaan/Rumus Hukum Hooke
- 3) Pengetahuan Prosedural

Merencanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan antara gaya yang bekerja dengan pertambahan panjang pegas dalam menentukan konstanta pegas.
- 4) Pengetahuan Metakognitif

Memahami bahwa karet, pegas adalah contoh benda yang menerapkan prinsip-prinsip elastisitas.

### D. PENDEKATAN, METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Model : *Discovery learning*, dengan sintaks: memberi stimulus, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, memverifikasi, dan menyimpulkan
2. Pendekatan : *Scientific approach*
3. Metode : Ceramah, diskusi, demonstrasi, eksperimen, kerja kelompok dan tanya jawab

### E. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Media Pembelajaran : Power point dan LKPD
2. Alat Pembelajaran : LCD, Laptop, papan tulis dan perangkatnya
3. Alat dan Bahan :
  - a. Dua buah pegas yang terbuat dari bahan yang berbeda
  - b. Anak timbangan dengan massa berbeda
  - c. Mistar
  - d. Statif
  - e. Neraca atau timbangan

### F. SUMBER BELAJAR

- a. Sunardi, dkk. 2016. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Yrama Widya. Halaman 49-53.
- b. Poster, Bob. 2017. *Akselerasi Fisika SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Penerbit Duta. Halaman 78-82.
- c. <https://www.youtube.com/watch?v=03LozxREeU>

## G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan Kedua

No.	Kegiatan	Deskripsi (Aktivitas Guru dan Peserta Didik)	Nilai- nilai karakter	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	<p><b>Orientasi Peserta Didik</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian memberikan instruksi kepada ketua kelas untuk memimpin doa sebelum belajar sesuai ajaran dan kepercayaan agama masing-masing. <b>(religiositas)</b></li><li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mempersiapkan kondisi kelas untuk belajar. <b>(kolaboratif)</b></li></ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Untuk memberikan motivasi dengan cara menggali konsepsi awal peserta didik, guru menampilkan video aktivitas peserta didik yang telah melaksanakan praktikum tentang Hukum Hooke. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_03LozxREeU">https://www.youtube.com/watch?v=_03LozxREeU</a></li></ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Lalu guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik,<ul style="list-style-type: none"><li>- Apa yang terjadi jika pegas ditarik?</li><li>- Adakah besaran fisika yang berubah?</li></ul></li><li>➤ Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya, kemudian guru menanggapi jawaban dan mengaitkannya dengan materi pelajaran hari ini, yaitu "Hukum Hooke".</li></ul>	Religius	10 menit

		<p><b>Menyampaikan Tujuan Pembelajaran</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Untuk memfokuskan perhatian peserta didik, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan memastikan peserta didik telah mendapatkan LKPD masing-masing di meja praktikum mereka.</li> </ul>		
2.	Inti	<p><b>Tahap 1 Stimulation (pemberian rangsangan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mendemostrasikan ditariknya pegas atau karet yang menunjukkan bahwa benda tersebut memiliki sifat elastis. (Peserta didik <b>mengamati</b>)</li> <li>➤ Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik mengingat definisi apa itu elastisitas dan apa itu Hukum Hooke. (Peserta didik <b>mendefinisikan</b>)</li> </ul> <p><b>Tahap 2 Problem statement (pernyataan/ identifikasi masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan pertanyaan apa saja yang diketahui peserta didik mengenai konstanta pegas? (Peserta didik saling <b>bertanya/berdiskusi</b>)</li> <li>➤ Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk melakukan praktikum Hukum Hooke sesuai dengan LKPD percobaan.</li> <li>➤ Peserta didik melakukan percobaan dengan melihat langkah-langkah kerja dan dibimbing oleh guru.</li> </ul>	Kemandirian (berikir kritis dan kreatif)	70 menit

		<p><b>Tahap 3</b> <b>Data collection (Pengumpulan Data)</b></p> <p>➤ Peserta didik melakukan diskusi untuk mengumpulkan hasil percobaan Hukum Hooke. (Peserta didik saling <b>bertanya/berdiskusi</b>)</p> <p><b>Tahap 4</b> <b>Data Processing (Pengolahan Data)</b></p> <p>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengolah data yang telah dikumpulkan. (Peserta didik <b>mencoba</b>)</p> <p><b>Tahap 5</b> <b>Verification (Pembuktian)</b></p> <p>➤ Peserta didik membuktikan hasil pengolahan data dengan materi Hukum Hooke. (Peserta didik <b>mengasosiasi</b>).</p> <p><b>Tahap 6</b> <b>Generalization (Menarik kesimpulan)</b></p> <p>➤ Peserta didik membuat kesimpulan mengenai percobaan hukum Hooke. (Peserta didik <b>mengkomunikasikan</b>).</p>		
3.	Penutup	<p>➤ Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>➤ Guru mengapresiasi peserta didik dengan memberi <i>reward</i> dan mengingatkan kembali tugas membuat laporan praktikum Hukum Hooke.</p> <p>➤ Guru memberikan informasi tentang materi selanjutnya yaitu Susunan Pegas, agar peserta didik dapat mempelajarinya dirumah.</p> <p>➤ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	Integrasi, religius	20 menit

## H. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Kognitif (Pengetahuan)	Tes Tertulis	Soal Essay
2.	Afektif (Sikap)	Observasi	Lembar Kuesioner
3.	Psikomotor (Keterampilan)	Penilaian Kinerja	Rubrik Penilaian Kinerja

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 1 Palembang

Palembang, 28 Juni 2021  
Guru Mata Pelajaran Fisika

**H. Moses Ahmad, S.Pd., M.M.**  
**NIP. 196506041998031004**

**Rosdiana, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP. 198002012009022001**

## Lampiran LKPD

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) (PRAKTIKUM HUKUM HOOKE)

#### A. Tujuan Percobaan

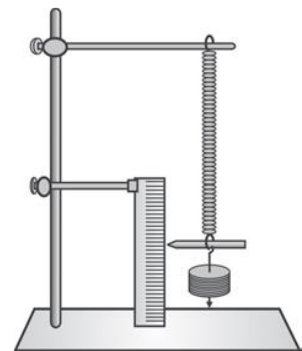
Menentukan hubungan antara gaya yang bekerja pada pegas dan perpanjangan pegas.

#### B. Alat dan Bahan

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 1. Dasar statif                   | : 1 buah |
| 2. Batang statif 500 mm           | : 1 buah |
| 3. Batang statif 250 mm           | : 1 buah |
| 4. Bosshead universal             | : 1 buah |
| 5. Beban bercelah dan penggantung | : 1 set  |
| 6. Pasak pemikul                  | : 1 buah |
| 7. Pegas heliks 25 N/m            | : 1 buah |
| 8. Mistar                         | : 1 buah |

#### C. Prosedur Percobaan

1. Susun alat yang telah disiapkan seperti gambar 2 berikut:
2. Pasang bosshead pada ujung atas batang statif.
3. Masukkan pasak pemikul ke bosshead dan gantung pegas pada pasak pemikul.
4. Gantung satu beban ( $W_0 = 0,5 \text{ N}$ ) ke ujung bawah pegas. Nilai ini adalah berat beban awal  $F_0$  untuk pegas.
5. Ukur panjang awal pegas  $l_0$ . Agar tidak membingungkan, ukur panjang pegas dari suatu titik tetap teratas (misalnya tepi bawah pasak pemikul) ke suatu titik tetap terbawah (misalnya ujung bawah pegas).
6. Catat  $W_0$  dan  $l_0$  pada tabel 2
7. Tambahkan satu beban pada beban awal dan ukur panjang pegas  $l$ . Catat berat total beban  $W$  dan  $l$  pada tabel 2
8. Ulangi langkah percobaan 7 dengan menambahkan beban yang berbeda. Catat hasilnya pada tabel 2. Buatlah grafik pertambahan panjang pegas dengan perubahan besar beban!



Gambar 2



#### D. Hasil Percobaan

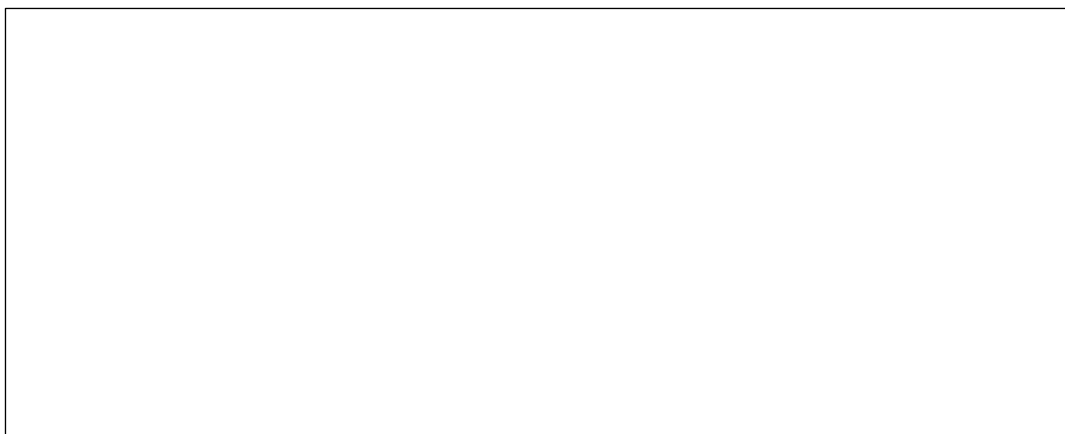
1)  $l_0 = \dots\dots\dots$  m

$F_0 = W_0 = \dots\dots\dots$  N

Tabel 2 hasil percobaan:

Massa beban m (kg)	$W$ (N)	$\Delta F = (W - F_0)$ N	$l$ (m)	$\Delta l = l - l_0$ (m)

2) Grafik hubungan pertambahan panjang pegas  $\Delta l$  dengan perubahan besar beban  $\Delta F$



3) Berdasarkan grafik hubungan antara  $\Delta l$  dengan  $\Delta F$  tentukan nilai konstanta pegasnya?

Jawab:

---

---

---

#### E. Kesimpulan

---

---

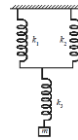
---

---

## Lampiran Penilaian 1

### INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN (ASPEK KOGNITIF)

- Sebuah kawat logam dengan diameter 1,25 mm dan panjangnya 80 cm digantungi beban bermassa 10 kg. Ternyata kawat tersebut bertambah panjang 0,51 mm. Hitunglah (a) tegangan, (b) regangan, dan (c) modulus young!
- Perhatikanlah gambar sistem pegas di bawah ini. Jika  $k_1 = k_2 = 600 \text{ N/m}$ ,  $k_3 = 1200 \text{ N/m}$ , dan  $m = 3 \text{ kg}$ , tentukanlah: (a) tetapan sistem pegas, dan (b) pertambahan panjang sistem pegas.



### Kunci Jawaban

No.	Kunci Jawaban	Skor	
1.	<p>Diketahui :</p> $d = 1,25 \text{ mm} = 125 \times 10^{-5} \text{ m}$ $\ell_0 = 80 \text{ cm} = 8 \times 10^{-1} \text{ m}$ $m = 10 \text{ kg}$ $\Delta\ell = 0,51 \text{ mm} = 51 \times 10^{-5} \text{ m}$ Ditanya : (a) $\sigma = \dots ?$ (b) $e = \dots ?$ (c) $E = \dots ?$ Dijawab : $(a) \sigma = \frac{F}{A} = \frac{mg}{\frac{1}{4}\pi d^2} = \frac{(10)(10)}{\frac{1}{4}(3,14)(125 \times 10^{-5})^2}$ $\sigma = 8,13 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ $(b) e = \frac{\Delta\ell}{\ell_0} = \frac{51 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-1}} = 6,375 \times 10^{-4}$ $(c) E = \frac{\sigma}{e} = \frac{8,13 \times 10^7}{6,375 \times 10^{-4}} = 1,28 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$	5	50
		2	
		43	
2.	<p>Diketahui :</p> $k_1 = k_2 = 600 \text{ N/m}$ $k_3 = 1200 \text{ N/m}$ $m = 3 \text{ kg}$ Ditanya : (a) $k_{\text{tot}} = \dots ?$ (b) $\Delta x = \dots ?$ Dijawab : $(a) k_p = k_1 + k_2 = 600 + 600 = 1200 \text{ N/m}$ $\frac{1}{k_{\text{tot}}} = \frac{1}{1200} + \frac{1}{1200} = \frac{2}{1200}$ $k_{\text{tot}} = \frac{1200}{2} = 600 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ $(b) F = k \Delta x \Rightarrow mg = k \Delta x$ $(3)(10) = (600)\Delta x$ $\Delta x = \frac{30}{600} = 0,05 \text{ m}$	3	50
		2	
		35	
<b>Nilai = <math>\Sigma</math> skor</b>		<b>100</b>	

## Lampiran Penilaian 2

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP (ASPEK AFEKTIF)

#### A. Observasi

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI IPA/I  
Materi Bahasan : Hukum Hooke  
Tanggal Pengamatan:

No.	Nama	Indikator yang Terlihat							
		Pada Intrain	Kritis dan Objektif	Jujur	Terbuka	Cermat	Teliti, Hati- hati,	Kreatif dan Inovatif	Tanggung Jawab
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									

#### B. Jurnal

No.	Tanggal	Deskripsi Peristiwa	Sikap yang Dinilai

### Lampiran Penilaian 3

#### FORMAT PENILAIAN PRAKTIKUM (ASPEK PSIKOMOTORIK/KETERAMPILAN)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Peminatan : XI/IPA

Materi Pokok : Hukum Hooke

No	Nama Peserta didik	Aspek Penilaian						Skor rata-rata	Nilai
		Persiapan	Pelaksanaan			Hasil			
		Kemampuan menyiapkan alat dan bahan	Kemampuan memahami	Kemampuan menggunakan alat	Kemampuan membaca hasil percobaan	Kemampuan menganalisis	Kemampuan menyimpulkan		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

#### Keterangan Skor:

Masing-masing kolom diisi dengan kriteria

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$