

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **A. Identitas**

Nama Sekolah : SMAN 1 Mandirancan  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas, Semester : XI IPA / 1  
Alokasi Waktu : 10 menit

### **B. Tujuan Pembelajaran**

1. Disedikan LKS dan percobaan siswa dapat menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki oleh gaya pegas.
2. Disedikan LKS dan percobaan siswa dapat menjelaskan hukum Hooke untuk menerangkan perilaku pegas sesuai dengan buku ajar.

### **C. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

#### **Kegiatan Pendahuluan**

- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian mengabsensi kehadiran siswa di kelas.
- Siswa menyimak motivasi dan apersepsi guru
  - Apa yang terjadi pada kertas atau plastik ketika ditarik?
  - Apa yang terjadi pada karet ketika ditarik?
  - Apa yang kamu ketahui tentang benda plastis dan benda elastis?

#### **Fase Penyajian Permasalahan**

- Siswa melakukan demonstrasi menggunakan karet gelang dan selembar kertas. Siswa mengemukakan konsepsi awalnya dengan menggunakan pegas. (sebuah pegas disipakn untuk didemonstrasikan)
  - Bagaimana keadaan pegas ketika diberi beban?
  - Jika bebannya ditambah apa yang akan terjadi?
  - Bagaimana hubungan antara beban dan pertambahan panjang?
- Siswa menyimak kompetensi yang disampaikan guru

- Siswa menyimak permasalahan yang disampaikan guru dengan cara demonstrasi menggunakan 3 buah karet yang panjangnya sama namun luas penampangnya berbeda.
  - Apa yang terjadi jika ketika karet diberi beban yang sama?
  - Apa yang terjadi ketika beban pada setiap karet ditambah dengan beban yang sama?
  - Bagaimana hubungan antara beban dan masing-masing penambahan panjang?
  - Disebut apakah perbandingan antara beban dan penambahan panjang karet tersebut?
  - Jika karet tersebut dipotong dua sama panjang, apa yang dapat kamu kemukakan?

#### **Fase Pengumpulan Dan Verifikasi Data**

- Siswa melakukan diskusi untuk mengajukan hipotesis dan kemudian perwakilan siswa dari setiap kelompok menuliskan hipotesisnya di papan tulis

#### **Fase Eksperimen**

- Guru memberikan LKS pada setiap kelompok
- Guru meminta siswa untuk mengisi pertanyaan hipotesis pada LKS
- Siswa dipersilahkan mengambil alat-alat yang telah tersedia
- Guru meminta siswa untuk memulai percobaan dan mencatat data hasil percobaan
- Guru membimbing dan mengarahkan siswa dalam melakukan percobaan dan dalam pengambilan data

#### **Fase Mengorganisir Dan Merumuskan Penjelasan**

- Guru meminta siswa untuk melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS berdasarkan data percobaan
- Guru meminta siswa untuk menyiapkan hal-hal yang akan disampaikan pada presentasi mengenai percobaan yang telah dilakukan
- Guru membimbing dalam membuat kesimpulan
- Siswa membuat laporan tertulis secara berkelompok,

### **Fase Analisa Proses Inquiry**

- Salah satu kelompok mempresentasikan hasil percobaan serta pembahasannya
- Siswa menanggapi hasil percobaan serta pembahasan yang disampaikan kelompok lain
- Siswa menyimak penguatan dan koreksi yang disampaikan oleh guru dan temannya, mengenai proses dan hasil percobaan yang telah dilakukan.

### **Penutup**

- Siswa melakukan refleksi terhadap seluruh hasil belajar dan proses pembelajaran yang telah mereka alami.
- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok siswa yang terbaik, kemudian guru menyampaikan informasi bahwa pertemuan yang akan datang adalah rangkain seri dan paralel pada pegas
- Guru memberikan PR, kemudian menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

## **D. Penilaian Hasil Belajar**

### **a. Teknik Penilaian:**

- Tes tertulis
- Angket
- Tes unjuk kerja (observasi)

### **b. Bentuk Instrumen:**

- Tes pilihan ganda
- Angket penilaian sikap
- Uji petik kerja produk

## *LEMBAR KERJA SISWA*

---

**Judul** : **Hukum Hooke**  
**Kelas/semester** : **XI/1**  
**Waktu** : **10 menit**

### **A. Petunjuk Belajar**

1. Lakukan langkah-langkah sesuai dengan panduan yang disediakan
2. Hati-hati dalam menggunakan alat-alat eksperimen

### **B. Kompetensi yang akan dicapai**

Memahami hukum hooke dan besarannya

### **C. Indikator**

1. Menjelaskan pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang
2. Menjelaskan konstanta pegas
3. Menghitung konstanta pegas
4. Menjelaskan Hukum hooke
5. Menjelaskan hubungan antara konstanta pegas dengan modulus elastisitas

### **D. Tempat**

Ruang Laboratorium IPA SMAN 1 Mandirancan

*LEMBAR KERJA SISWA*

---

**HUKUM HOOKE**

A. Tujuan : Mengetahui hukum hooke dan besarnya

B. Alat dan Bahan :

- Pegas A 1 buah
- Pegas B 1 buah
- Pegas C 1 buah
- Statif 2 buah
- Penggaris 1 buah
- Beban (@ 50 gram) 5 buah
- Neraca pegas 1 buah

C. Langkah-langkah kegiatan

1. Rangkailah dua statif sesuai kebutuhan percobaan
2. Gantungkan tiga pegas pada statif yang sudah disiapkan
3. Apa yang harus dilakukan untuk mengetahui panjang awal pegas? berapakah panjang awal pegas A, pegas B dan pegas C?  
.....  
.....
4. Apa yang terjadi ketika satu beban digantungkan pada pegas A, pegas B dan Pegas C? Apa yang berubah?  
.....
5. Bagaimanakah perbandingan perubahan yang terjadi antara pegas A, pegas B dan Pegas C?
6. Apa yang terjadi ketika beban tersebut diambil dari karet? Apa yang berubah?  
.....
7. Apa yang terjadi ketika satu persatu beban ditambahkan pada pegas A, pegas B dan Pegas C? Bagaimana perubahannya?  
.....

8. Agar lebih jelas, bagaimana memvisualisasikan percobaan tersebut?

Pegas A	Pegas B	Pegas C

9. Untuk mempermudah, tuliskanlah data dalam bentuk tabel.

Percobaan ke -	Berat beban	Perubahan panjang Pegas A	Perubahan panjang Pegas B	Perubahan panjang Pegas C
1				
2				
3				
4				
5				

10. Grafik dapat mempermudah untuk melihat hasil percobaan. Bagaimanakah membuat grafik berdasarkan data percobaan di atas?

11. Berdasarkan grafik tersebut, berapakah gradien untuk pegas A, pegas B dan pegas C?

.....

12. Menunjukkan apa gradien tersebut?

.....

13. Apakah setiap pegas memiliki nilai gradien yang sama?

.....

14. Apa yang dapat kamu simpulkan dari percobaan ini?

.....

.....

.....

### KISI-KISI INSTUMEN TES KOGNITIF

Pokok Bahasan : Elastisitas/ Hukum Hooke

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI/1

No	Indikator	Jumlah soal	Aspek	Nomor soal
1	Menjelaskan pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang	2	C3, C2	1, 2
2	Menjelaskan konstanta pegas	2	C4, C2	3, 4
3	Menghitung konstanta pegas	1	C3	8
4	Menjelaskan Hukum hooke	3	C3, C4, C2	4, 6, 7



## TES KOGNITIF

Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Elastisitas /Hukum Hooke  
Kelas / Semester : XI / 1  
Waktu : 90 Menit

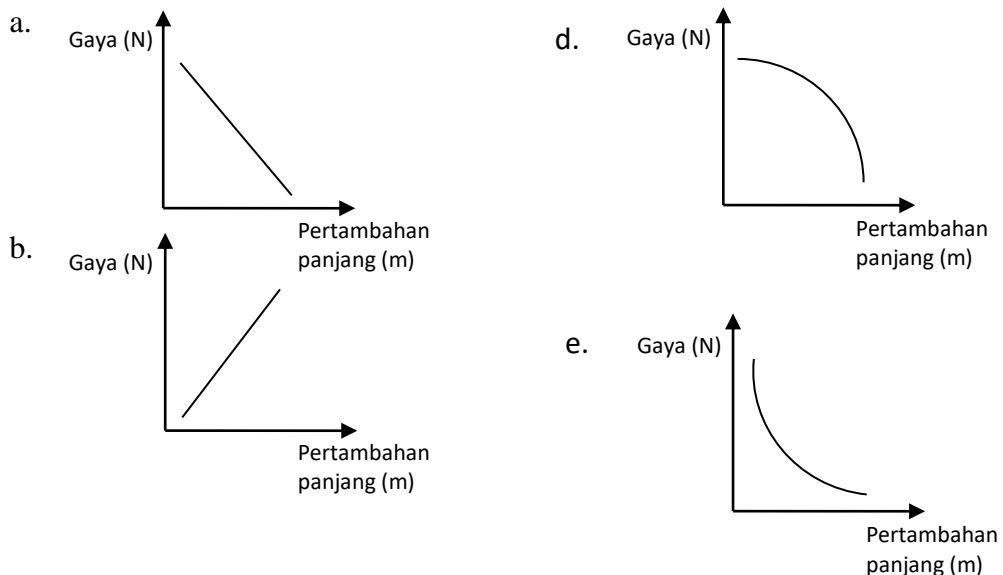
### Petunjuk Pengisian

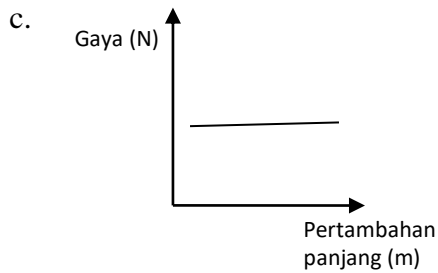
1. Isilah identitas pada lembar jawaban
  2. Hitamkan salah satu jawaban yang paling sesuai dengan kondisi anda pada lembar jawaban
- 

1. Sebuah pegas dengan panjang awal 8 cm ditarik oleh gaya sebesar 2 N, pegas kemudian meregangkan 50 mm. jika pegas ditarik oleh gaya 8 N, maka panjang pegas menjadi ....
  - a. 50 mm
  - b. 100 mm
  - c. 150 mm
  - d. 200 mm
  - e. 400 mm
2. Shinta melakukan eksperimen pada sebuah pegas. Dia memberikan gaya kepada pegas tersebut dengan nilai yang berbeda-beda. Berikut ini adalah hasil percobaannya.

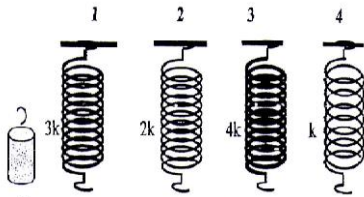
Perc ke-	Gaya (N)	Pertambahan panjang ( $\times 10^{-2}$ m)
1	2	3
2	4	6
3	6	9
4	8	12

Berdasarkan data di atas, maka grafik yang menunjukkan hubungan antara gaya dan pertambahan panjang adalah...





3. Empat pegas yang memiliki panjang yang sama dengan nilai konstanta pegas yang berbeda digantungkan seperti pada gambar dibawah ini.



Jika beban dengan massa  $m$  yang belum melampaui batas elastisitas pegas digantungkan pada masing-masing pegas, maka pegas yang mengalami pertambahan panjang dari yang terkecil sampai terbesar berturut-turut adalah ....

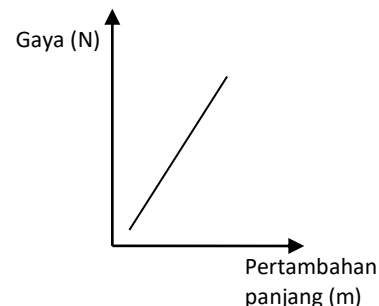
- 1-2-3-4
  - 1-3-2-4
  - 2-3-4-1
  - 3-1-2-4
  - 4-2-1-3
4. Dua pegas yang panjang mula-mulanya sama dengan konstanta berbeda digantungkan. Masing-masing pegas ditarik oleh gaya yang besarnya sama. Ternyata pertambahan panjang pegas kedua ( $\Delta X_2$ ) lebih besar daripada pegas pertama ( $\Delta X_1$ ).

Pernyataan yang benar mengenai kedua pegas adalah...

- Pegas pertama memiliki nilai konstanta pegas lebih kecil daripada pegas kedua
  - Pegas pertama akan lebih mudah meregang dibandingkan dengan pegas yang kedua
  - Beban tidak mempengaruhi pertambahan panjang pegas
  - Pegas pertama memiliki nilai konstanta pegas lebih besar daripada pegas kedua
  - Pertambahan panjang pegas tidak dipengaruhi oleh nilai konstanta pegas
5. Terdapat dua pegas yang panjang awalnya sama, namun dengan perbandingan konstanta pegas 2 : 3. Pada masing-masing pegas diletakkan beban yang sama besar sehingga terjadi perubahan panjang pegas seperti pada gambar berikut ini. Perbandingan perubahan panjang pegas tersebut adalah ...
- 2 : 3
  - 3 : 2
  - 4 : 9
  - 9 : 4
  - 3 : 4

6. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan siswa SMAN 1 Mandirancan bahwa didapatkan grafik hubungan antara gaya dan pertambahan panjang seperti pada gambar di bawah ini. Berdasarkan grafik tersebut pernyataan yang benar adalah...

- semakin kecil gaya yang diterima pegas, semakin besar pertambahan panjang pegas
- semakin besar gaya yang diterima pegas, semakin kecil pertambahan panjang pegas
- semakin besar gaya yang diterima pegas, semakin besar pertambahan panjang pegas
- semakin kecil gaya yang diterima pegas, semakin besar konstanta pegas
- semakin besar gaya yang diterima pegas, semakin kecil konstanta pegas



7. Perhatikan pernyataan berikut!

- Konstanta pegas dipengaruhi oleh panjang awal pegas
  - Konstanta pegas tidak dipengaruhi oleh panjang awal pegas
  - Pertambahan panjang pegas dipengaruhi oleh panjang awal pegas
  - Pertambahan panjang pegas tidak dipengaruhi oleh panjang awal pegas
  - Pertambahan panjang pegas akan semakin besar jika massa beban diperbesar
  - Pertambahan panjang pegas akan semakin besar jika massa beban diperkecil
- Pernyataan yang benar sesuai dengan hukum Hooke adalah ....

- 1, 3, dan 5
- 1, 3, dan 6
- 2, 3, dan 5
- 2, 3, dan 6
- 1, 4, dan 5

8. Seorang siswa melakukan kegiatan praktikum hukum Hooke dengan menggunakan pegas dan beban, panjang awal pegas yang digunakan adalah 20 cm. berdasarkan percobaan, maka didapatkan data praktikum sebagai berikut:

No	Massa beban	Pertambahan panjang
1	20 g	2 mm
2	60 g	6 mm
3	100 g	10 mm
4	150 g	15 mm

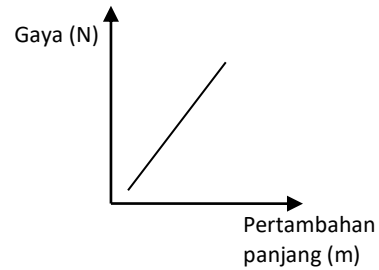
Jika konstanta gravitasi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , maka nilai konstanta pegas dari data di atas adalah ....

- 50 N/m
- 100 N/m
- 500 N/m
- 1000 N/m
- 5000 N/m

**KUNCI JAWABAN**  
**TES KOGNITIF**

1. (D). 200 mm

2. (B).



3. (E). 4-2-1-3

4. (D). Pegas pertama memiliki nilai konstanta pegas lebih besar daripada pegas kedua

5. (B). 3 : 2

6. (C). semakin besar gaya yang diterima pegas, semakin besar pertambahan panjang pegas

7. (C). 2, 3, dan 5

8. (B). 100 N/m

### Lembar Penilaian Kinerja

Judul Praktikum : Hukum Hooke

Kelompok : .....

Kelas : .....

No	Aspek Kinerja yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
<b>A</b>	<b>Persiapan</b>		
	1. Membawa bahan praktikum	1	0
	2. Mengecek kesiapan alat	1	0
	3. Membaca prosedur dan langkah kerja	1	0
<b>B</b>	<b>Selama Kegiatan Praktikum</b>		
	4. Mengambil alat dan bahan sesuai kebutuhan	1	0
	5. Meletakkan beban dengan baik pada pegas	1	0
	6. Mengukur panjang perubahan pegas dengan baik	1	0
	7. Menulis data dalam tabel	1	0
	8. Menuliskan kesimpulan pada LKS	1	0
<b>C</b>	<b>Kegiatan akhir praktikum</b>		
	9. Membersihkan alat yang digunakan dengan baik	1	0
	10. Membersihkan meja praktikum	1	0
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>	<b>0</b>

Jawaban "Ya" : skor 1

Jawaban "Tidak" : Skor 0

$$\text{Pencapaian nilai keterampilan} = \frac{\text{total skor "ya"}}{10} \times 100\%$$

## TES AFEKTIF

Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Elastisitas  
Kelas / Semester : XI / 1  
Waktu : 30 Menit

Petunjuk Pengisian

- Isilah identitas terlebih dahulu
  - silanglah ( X ) salah satu jawaban yang paling sesuai dengan kondisi anda
- 

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
<b>Instrumen Sikap</b>					
1	Saya senang mempelajari fisika materi elastisitas dan hukum hooke				
2	Belajar materi elastisitas tidak bermanfaat bagi kehidupan				
3	Saya senang bertanya kepada guru terhadap materi fisika bahasan elastisitas				
4	Saya tidak tertarik dengan materi elastisitas				
5	Saya mengerjakan soal latihan dan PR dengan sungguh-sungguh				
6	Saya merasa malas untuk membaca buku fisika				
7	Saya melakukan kegiatan praktikum dengan semangat				
8	Setelah praktikum, saya menyalin tugas laporan dari teman				
<b>Instrumen Minat</b>					
9	Saya jarang mencatat materi elastisitas				
10	Saya menyiapkan pertanyaan-pertanyaan sebelum mengikuti pembelajaran				
11	Saya tidak senang jika ada PR materi elastisitas				
12	Saya termotivasi untuk belajar lebih lanjut tentang elastisitas				
13	Saya jarang konsentrasi ketika belajar materi elastisitas				
14	Saya belajar pada malam hari sebelum mengikuti pelajaran fisika materi elastisitas				
15	Saya berusaha mencari literatur tentang materi elastisitas				

16	Saya senang melakukan praktek/percobaan materi elastisitas				
<b>Instrumen Konsep diri</b>					
17	Saya sulit memahami materi elastisitas				
18	Saya merasa mudah untuk menghafal rumus tentang materi elastisitas				
19	Saya kesulitan mengikuti pelajaran fisika bahasan elastisitas				
20	Saya membutuhkan waktu lama untuk memahami materi elastisitas				
21	Saya kesulitan melakukan praktikum materi elastisitas				
<b>Instrumen Nilai</b>					
22	Saya berkeyakinan bahwa fisika itu pelajaran yang sulit				
23	Saya berkeyakinan bahwa prestasi saya pada pelajaran fisika akan meningkat				
24	Saya yakin banyak hal yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari setelah mempelajari konsep hukum Hooke dan elastisitas ini.				
25	Saya berkeyakinan bahwa saya tidak akan lulus di ulangan harian materi elastisitas				
26	Saya berkeyakinan bahwa guru sudah maksimal mengajar materi elastisitas				
<b>Instrumen Moral</b>					
27	Ketika saya mengalami kesulitan dalam menjawab soal ujian, maka saya mencontek ke teman				
28	Ketika praktikum, saya mendominasi seluruh kegiatan praktek				
29	Saya menyalin laporan praktikum dari teman				
30	Ketika teman saya kesulitan belajar materi elastisitas, maka saya menjelaskan kepadanya atau belajar bersama dengannya				