

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Pembuat : Riri Rahmatias, S.Si
Satuan Pendidikan : SMA N 11 Padang
Kelas/ Semester : XII /1
Tema : Elastisitas
Sub tema : Hukum Hooke
Pembelajaran ke : 2 (Pertemuan 2)
Alokasi Waktu : 10 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran **Model : Discovery Learning** dengan metode eksperimen, **diskusi dan pendekatan saintifik, sehingga** siswa dapat menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari hari dan mampu melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya sehingga terbentuk sikap jujur, tanggungjawab, peduli, dan mengembangkan potensi abad 21 (**4C**).

B. Kegiatan Pembelajaran

PENDAHULUAN (2')

- Peserta didik memulai pelajaran dengan berdoa menurut agama dan kepercayaannya masing – masing
- Guru mengecek kehadiran siswa
- Guru menyampaikan kompetensi dasar dan indicator pencapaian kumulatif
- **Apersepsi** : Menggali pengetahuan peserta didik mengenai konsep gaya
- **Motivasi** : ‘ Mengapa orang sering mengikat tutup bungkus makanan menggunakan karet ?’

Kegiatan Inti

Pemberian rangsangan	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diminta menceritakan pengalamannya sesuai yang diminta guru yaitu mengungkapkan pengalamannya terkait dengan bahan-bahan seperti karet, plastik, dan logam terutama sifatnya
Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan guru menampilkan beberapa jenis pegas (minimal 3) dari yang lentur sampai yang kaku, beberapa beban, dan penggaris. Usahakan panjang mula-mula pegas sama. Dari demonstrasi yang dilakukan guru tersebut, mengajukan pertanyaan : “Besaran-besaran apa yang dapat kalian temukan pada peristiwa elastisitas?”• Peserta didik menjelaskan besaran-besaran

	<ul style="list-style-type: none"> • fisika yang muncul ketika peserta didik membedakan pegas-pegas yang diamati
<p>Pengumpulan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersiapkan alat dan bahan • Guru mendemonstrasikan percobaan yang akan dilakukan peserta didik • Peserta didik menyimak informasi yang diberikan guru • Peserta didik diminta untuk melakukan aktivitasnya berdasarkan LKPD yang telah dibagikan <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menggantungkan ujung berbagai macam pegas pada statip hingga dapat menunjukkan gejala elastisitas setelah digantungkan beban pada ujung pegas lainnya 2. Peserta didik mengukur panjang mula-mula pegas dari penggaris yang ditawarkan oleh guru, dan mencatat hasilnya. 3. Peserta didik mengukur panjang pegas saat dikenai beban dan menuliskan perubahan panjangnya 4. Peserta didik mengamati dan mencatat perubahan panjang pegas saat guru memberikan nilai beban yang berbeda-beda • Peserta berdiskusi untuk menemukan hubungan dari variabel-variabel gaya dan perubahan panjang pegas berdasarkan LKPD 1 • Peserta didik menemukan makna fisis mengenai koefisien pegas. • Peserta didik berdiskusi untuk menjawab pertanyaan guru berdasarkan hasil pengamatan • Peserta didik memberikan penjelasan/mempresentasikan jawaban pertanyaan guru dari hasil diskusi kelompok. • Peserta didik menyimpulkan hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pada pegas
<p>Pengolahan Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berlatih mengkonversi data hasil pengamatan yang berupa tabel menjadi grafik hubungan antara F terhadap Δx • Peserta didik menganalisis pola grafik untuk menemukan nilai koefisien pegas. • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya terkait nilai tetapan pegas.

	Pembuktian Data	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan dikelompoknya tentang konsep Hukum Hooke.
	Generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk salah satu kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya. • Peserta didik dibawah bimbingan guru mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan sudah benar. • Guru memberi penguatan dan memperbaiki jika ada kesalahan. • Peserta didik mengerjakan latihan tentang arus searah dan rangkaian seri paralel yang ada pada LKPD • Guru mengamati peserta didik bekerja menyelesaikan soal pada LKPD dan memberikan bimbingan • Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan ke guru.
PENUTUP (10')		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing guru mendiskusikan kesimpulan dari materi yang telah disampaikan dari diskusi tanya jawab • Guru memberikan reward kepada peserta didik yang aktif dalam kegiatan pembelajaran • Guru mengumumkan Ulangan Harian untuk pertemuan berikutnya • Peserta didik dibimbing guru mengucapkan hamdallah untuk mengakhiri pembelajaran

C. Penilaian

- Sikap : Lembar pengamatan
- Pengetahuan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1)
- Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 11 Padang

Padang, 2021
Guru Mata Pelajaran

NURAGUSMAN EKA PUTRA, M.Pd
NIP. 19690829 199801 1 002

RIRI RAHMATIAS, S.Si
NIP. 19820424 200902 2016

LAMPIRAN 1

LEMBAR KERJA PESERA DIDIK Percobaan Hukum Hooke

Kelas/Semester	:	X/ Semester 2
Alokasi Waktu	:	1 x'
Metoda	:	Eksperimen
Nama Anggota Kelompok	:	1. 2. 3.

❖ **Kompetensi Inti**

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

❖ **Kompetensi Dasar**

- 4.6 Mengolah dan menganalisis hasil percobaan sifat elastisitas suatu bahan

❖ **Indikator**

1. Melakukan percobaan Hukum Hooke tentang hubungan antara gaya yang bekerja pada pegas dengan penambahan panjang pegas
2. Mengolah data percobaan hukum Hooke
3. Menyajikan hasil percobaan Hukum Hooke

❖ **Tujuan Percobaan**

Setelah melakukan percobaan Hukum Hooke, diharapkan siswa dapat :

1. Menentukan hubungan antara gaya yang bekerja pada pegas dengan penambahan panjang pegas
2. Menganalisis grafik hubungan antara gaya yang bekerja pada pegas dengan penambahan panjang pegas berdasarkan data hasil percobaan
3. Mengolah data percobaan hukum Hooke
4. Menyajikan hasil percobaan Hukum Hooke

A. **Petunjuk Belajar**

1. Baca secara cermat petunjuk dan langkah-langkah percobaan sebelum anda melakukan kegiatan.
2. Baca buku-buku fisika kelas X dan buku lain yang relevan dengan materi Hukum Hooke.
3. Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas.

B. Informasi Pendukung



Karet dan pegas disamping adalah contoh dari benda elastis. Jika karet dan pegas ditarik dengan gaya tertentu maka karet dan pegas akan bertambah panjang. Apa hubungan gaya tarik yang diberikan dengan pertambahan panjang pada karet dan pegas? Untuk mengetahuinya lakukanlah kegiatan berikut!

C. Paparan Isi Materi

HUKUM HOOKE

Suatu benda yang dikenai gaya akan mengalami perubahan bentuk (volume dan ukuran). Misalnya, suatu pegas akan bertambah panjang dari ukuran semula apabila dikenai gaya sampai batas tertentu. Pemberian gaya sebesar F akan mengakibatkan pegas bertambah panjang sebesar Δx .

Secara matematis dirumuskan dengan :

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

Keterangan :

F = gaya yang dikerjakan pada pegas (N)

Δx = penambahan panjang pegas (m)

k = konstanta pegas (N/m)

Persamaan di atas dikenal dengan Hukum Hooke yang bunyinya sebagai berikut :

“Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya”.

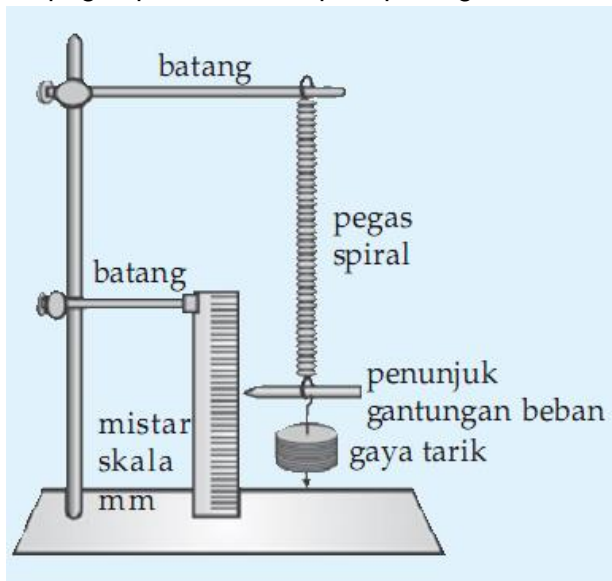
C. Alat Dan Bahan

1. Pegas dan karet, 1 buah
2. Beban 50 gram, 5 buah
3. Mistar
4. Statif lengkap

D. Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan !

- Gantungkan sebuah pegas pada statif, seperti pada gambar.



- Ukurlah panjang pegas sebelum diberi beban sebagai panjang mula-mula (x_0).
- Gantungkan beban 50 gram. Kemudian, ukurlah panjang pegas ketika beban masih tergantung (x_1) dan beban tidak bergerak lagi.
- Ukurlah pertambahan panjang pegas ($\Delta X = x_1 - x_0$).
- Ulangilah langkah 3 dan 4 dengan mengganti massa beban menjadi 100 gram, 150 gram, 200gram, dan 250 gram.
- Masukkan data hasil percobaan ke dalam Tabel 1.
- Ulangi langkah 2 – 5 ,ganti pegas dengan karet dan variasikan massa beban menjadi 100 gram, 150 gram, 200gram, dan 250 gram.
- Masukkan data hasil percobaan kalian ke dalam Tabel 2.

Tabel 1. Data Pengamatan Panjang pegas mula-mula ($x_0 = \dots\dots\dots$)

No	Massa beban (kg)	Berat beban (N) ($F = m \cdot g$)	Pertambahan panjang pegas		F/ Δx (N/m)
			x_1 (cm)	($\Delta X = x_1 - x_0$) (m)	
1	50				
2	100				
3	150				
4	200				

Tabel 2. Data Pengamatan Panjang karet mula-mula($x_0 = \dots\dots\dots$)

No	Massa beban (kg)	Berat beban (N) ($F = m \cdot g$)	Pertambahan panjang karet		F/ Δx (N/m)
			x_1 (cm)	($\Delta X = x_1 - x_0$) (m)	
1					
2					
3					
4					

E. Analisis

1. Apa yang terjadi jika pegas/karet diberi beban?

Jawab:

.....
.....
.....
.....

2. Mengapa pegas/karet dapat bertambah panjang?

Jawab :

.....
.....
.....
.....

3. Dari pengolahan data, tentukanlah besar tetapan elastisitas masing-masing bahan! Bandingkan tetapan elastisitas kedua bahan tersebut

Jawab :

Pegas :

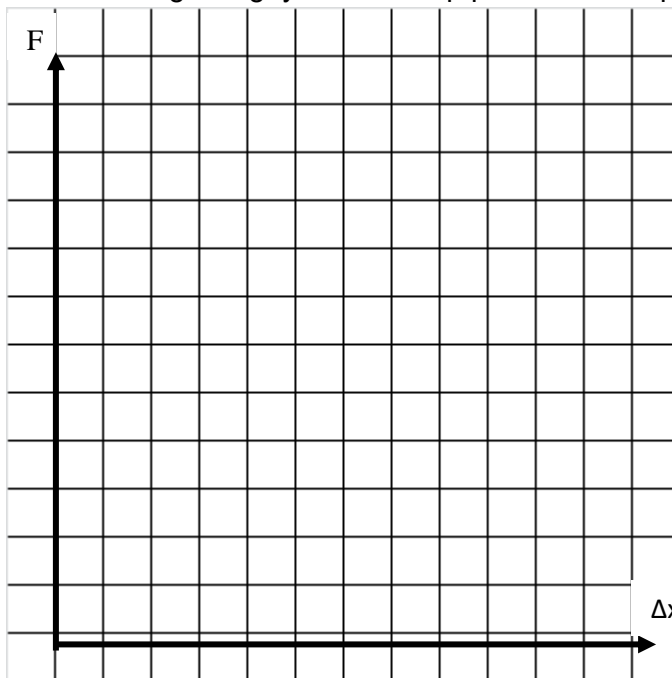
Karet :

$$\bar{k} = \frac{\sum k}{n} = \dots\dots\dots$$

$$\bar{k} = \frac{\sum k}{n} = \dots\dots\dots$$

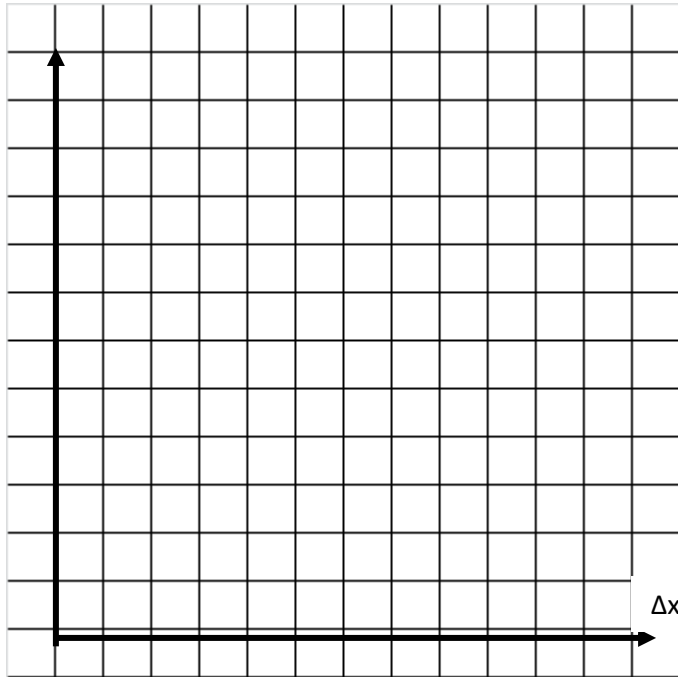
.....
.....
.....
.....

4. Gambarkan grafik gaya F terhadap perubahan Δx pada pegas.



5. Gambarkan grafik gaya F terhadap perubahan Δx pada karet

F



6. Berdasarkan grafik hasil percobaan, bagaimanakah hubungan antara gaya yang bekerja pada pegas/karet dengan pertambahan panjangnya?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENILAIAN

A. Penilaian Pengetahuan

FORMAT KISI-KISI PENULISAN SOAL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 11 Padang
Jumlah soal : 2 butir
Mata pelajaran : FISIKA
Bentuk soal/tes : ESSAY & GANDA
Penyusun : Riri Rahmatias
Alokasi waktu : 1 x 45 menit

Kisi-Kisi Penulisan Soal

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4	5	6	7	8
	3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	Pengayaan 3.2.7 Menyimpulkan hubungan massa beban dengan perubahan panjang pegas.	Hukum Hooke	Disajikan data massa beban dengan perubahan panjang pegas, peserta didik dapat menentukan besaran yang terkait	L3	Ganda	1

KARTU SOAL
KARTU SOAL PILIHAN GANDA

KARTU SOAL NOMOR 1 (PILIHAN GANDA)	
Mata Pelajaran : FISIKA Kelas/Semester : XI / Satu (I)	
Kompetensi Dasar	3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari hari
Materi	Hukum Hooke
Indikator Soal	Disajikan data massa beban dengan perubahan panjang pegas, peserta didik dapat menentukan besaran yang terkait
Level Kognitif	L3
<p>Soal:</p> <p>Renol dan kelompoknya melakukan percobaan Hukum Hooke untuk menentukan hubungan antara massa beban dengan perubahan panjang pegas. Di awal percobaan ia mengukur panjang awal pegas 20 cm, kemudian meletakkan sebuah beban dengan massa 200 gram sehingga panjang pegas menjadi 25 cm. Jika massa beban dikurangi setengah dari massa awalnya, panjang pegas akan menjadi</p> <p>A. 20 cm B. 22,5 cm C. 25 cm D. 30 cm E. 35 cm</p>	

Kunci Pedoman Penskoran

NO SOAL	KUNCI/KRITERIA JAWABAN	SKOR
1	$Dik : x_0 = 20 \text{ cm} \rightarrow m_1 = 200 \text{ gr} = 0,2 \text{ kg} \rightarrow x_t = 25 \text{ cm} \rightarrow \Delta x_1 = 25 - 20 = 5 \text{ cm}$ $.m_2 = \frac{1}{2} m_1 = 100 \text{ gram} = 0,1 \text{ kg}$	20
	$Dik : \Delta x_2 = \dots \dots \dots ?$	10
	Jawab : $F_1 = w_1 = m_1 \cdot g = 0,2 \cdot 10 = 2 \text{ kg}$	15
	$F_2 = w_2 = m_2 \cdot g = 0,1 \cdot 10 = 1 \text{ kg}$	15
	$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} \rightarrow \frac{2}{1} = \frac{5}{\Delta x_2} \rightarrow 2\Delta x_2 = 5 \rightarrow \Delta x_2 = 2,5 \text{ cm}$	30
$x_t = x_0 + \Delta x_2 = 20 + 2,5 = 22,5 \text{ cm}$	10	
	Total Skor	100

Skor Maksimal = 100

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Merangkai alat				Membaca Hasil Pengukuran				Analisa/ Pengolahan Data				Penulisan Laporan				Presentasi Laporan				Jumlah Skor	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		

Keterangan :

1 = Kurang

2 = cukup

3 = Baik/Tepat

4 = Sangat Baik/Sangat Tepat

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

Kriteria Nilai :56 -70 Cukup; 71 -85 Baik; 86 -100 Sangat Baik

Penilaian Sikap

Lembar penilaiam observasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI

No	Nama	Skor untuk sikap				Jumlah skor	Nilai	Predikat
		Jujur	Disiplin	Bekerja sama	Bertanggung jawab			
1								
2								
Dst								

Pedoman rubrik penskoran

- Bersikap jujur

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu jujur dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman
Baik (B)	3	Sering jujur dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman
Cukup (C)	2	Kadang-kadang jujur dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman
Kurang (K)	1	Tidak pernah jujur dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman

- Disiplin

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu disiplin dalam proses pembelajaran
Baik (B)	3	Sering dalam proses pembelajaran
Cukup (C)	2	Kadang-kadang dalam proses pembelajaran
Kurang (K)	1	Tidak pernah dalam proses pembelajaran

- Bekerja sama

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerja sama dalam kelompok
Baik (B)	3	Sering bekerja sama dalam kelompok
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bekerja sama dalam kelompok
Kurang (K)	1	Tidak pernah bekerja sama dalam kelompok

- Bertanggung jawab

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bertanggung jawab dalam kelompok
Baik (B)	3	Sering bertanggung jawab dalam kelompok
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bertanggung jawab dalam kelompok
Kurang (K)	1	Tidak pernah bertanggung jawab dalam kelompok

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor perolehan}}{16} \times 100$$

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 11 Padang

Padang, 2021
Guru Mata Pelajaran

NURAGUSMAN EKA PUTRA, M.Pd
NIP. 19690829 199801 1 002

RIRI RAHMATIAS, S.Si
NIP. 19820424 200902 2016