

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA NEGERI 1 KENDAL  
Mata pelajaran : Fisika  
Materi : Elastisitas

Kelas / Semester : XI / Ganjil  
Pertemuan Ke- : 1  
Alokasi Waktu : 10 Menit JP

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui model pembelajaran Discovery Learning, peserta didik dapat menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dengan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta mampu melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya dengan menunjukkan rasa ingin tahu, disiplin, bersikap jujur, teliti, percaya diri, pantang menyerah, memiliki sikap responsive (berpikir kritis) dan proaktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik.

### B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN		WAKTU
<ul style="list-style-type: none"><li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa.</li><li>Melakukan presensi kehadiran peserta didik dan menyiapkan fisik dan psikis peserta didik</li><li>Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu elastisitas bahan</li><li>Menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan hari ini yaitu :<ol style="list-style-type: none"><li>Menjelaskan karakteristik benda elastis</li><li>Membedakan antara benda elastis dan benda plastis</li><li>Menjelaskan perbedaan stress dan strain</li><li>Menjelaskan tentang Modulus Young</li></ol></li><li>Apersepsi materi yang akan disampaikan dengan memutar video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZlsOLC4QhDE">https://www.youtube.com/watch?v=ZlsOLC4QhDE</a> “Pernahkah anda mengamati benda atau kejadian seperti pada video? Apa yang kalian pikirkan?”</li></ul>		2 Menit
KEGIATAN INTI		WAKTU
<i>Stimulus</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Guru mengajak peserta didik melakukan demonstrasi tentang beberapa bahan yang diberikan gaya kemudian dilepaskan</li><li>Peserta didik diminta mengamati demonstrasi yang dilakukan</li></ul>	6 Menit
<i>Identifikasi masalah</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Guru membagikan LKPD kepada peserta didik dan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan peristiwa elastisitas.</li><li>Peserta didik mengidentifikasi <i>karakteristik benda elastis, perbedaan benda elastis dan plastis, perbedaan stress dan strain, dan modulus Young</i> berdasarkan petunjuk di LKPD.</li></ul>	
<i>Pengumpulan data</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik mengolah data atau informasi yang ditemukan untuk kemudian diverifikasi sesuai dengan data/pertanyaan yang terdapat pada LKPD tentang <i>karakteristik benda elastis, perbedaan benda elastis dan plastis, perbedaan stress dan strain, dan modulus Young</i>.</li><li>Guru memfasilitasi dan memberikan dukungan terkait dengan pengumpulan data yang dilakukan peserta didik dalam kelompoknya.</li></ul>	
<i>Pembuktian</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Guru memberikan penugasan kelompok pada peserta didik untuk melakukan percobaan yang berkaitan dengan elastisitas yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan LKPD yang sudah dibagikan.</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiap kelompok mempresentasikan hasilnya kemudian membandingkan hasil percobaannya dengan kelompok lain dan menelaah referensi terkait percobaan yang dilaksanakan</li> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang <i>karakteristik benda elastis, perbedaan benda elastis dan plastis, perbedaan stress dan strain, dan modulus Young</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</li> <li>• Guru membantu siswa membuat laporan hasil percobaan elastisitas</li> </ul>	
Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan refleksi terkait dengan informasi dari data diskusi kelompok</li> <li>• Guru dengan peserta didik bersama-sama untuk menarik kesimpulan</li> </ul>	
<b>REFLEKSI DAN KONFIRMASI</b>		<b>WAKTU</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.</li> <li>• Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.</li> </ul>		2 menit

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja - Laporan tertulis	- Pengamatan unjuk kerja - Penilaian laporan tertulis	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas

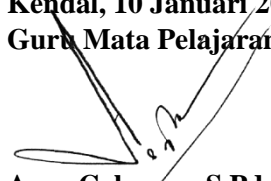
Mengetahui,  
Kepala Sekolah



Yuniastih, S.Pd., M.Pd  
NIP. 196406221987032007



Kendal, 10 Januari 2021  
Guru Mata Pelajaran,



Agus Cahyono, S.Pd.  
NIP. 198108182008011006

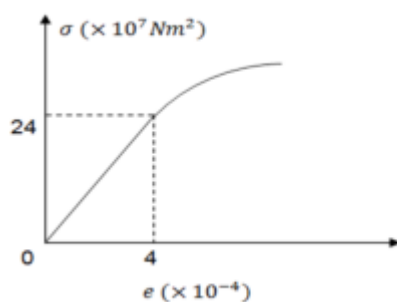
## LAMPIRAN 1 (PENILAIAN PENGETAHUAN)

1. Daftar benda-benda :

1. Benang Jahit
2. Stereoform
3. Kasur
4. Kertas Koran

Yang termasuk benda elastis adalah....

- A. 1,2,3
  - B. 1,3
  - C. 2,3
  - D. 1,4
  - E. 2,4
2. Tegangan yang terjadi karena gaya bekerja pada sebuah batang adalah  $2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ . Jika panjang batang adalah 4 m dan modulus elastisnya adalah  $2,5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ , pertambahan panjang batang adalah.... (cm)
- A. 0,8
  - B. 1,6
  - C. 3,2
  - D. 5,0
  - E. 6,4
3. Seutas kawat dengan panjang L dan jari-jari r dijepit dengan kuat disalah satu ujungnya. Ketika ujung kawat lainnya ditarik dengan gaya F, panjang kawat bertambah sebesar x, kawat lain dari bahan yang sama dan jari-jari sama, dengan panjangnya 3L ditarik dengan gaya yang sama, akan mengalami pertambahan panjang sebesar....
- A. 1,5 x
  - B. 2 x
  - C. 3 x
  - D. 6 x
  - E. 12 x
- 4.



Perhatikan kurva tegangan-regangan seutas kawat pada gambar. Besar modulus elastisitas atau Modulus Young (dalam Pa) untuk kawat tersebut adalah....

- A.  $4 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$
- B.  $6 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$
- C.  $8 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$
- D.  $16,7 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$
- E.  $144 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$

**Kunci Jawaban dan Penskoran**

No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	B	1
2	B	1
3	C	1
4	B	1

**Penskoran**

Nilai =  $\frac{Jumlah\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100$

## LAMPIRAN 2 (Penilaian Ketrampilan)

### 2.1. Penilaian Presentasi

**Materi : Elastisitas**

No	Nama	Indikator				Skor Total
		1	2	3	4	
1						
2						
3						
4						
5						

**Indikator :**

1. Penampilan pada saat presentasi
2. Kesesuaian hasil diskusi dengan teori
3. Kemampuan menjawab pertanyaan dari kelompok lain
4. Kemampuan menyampaikan hasil diskusi

**Skor :**

- 4 = apabila peserta didik memenuhi 4 indikator
- 3 = apabila peserta didik memenuhi 3 indikator
- 2 = apabila peserta didik memenuhi 2 indikator
- 1 = apabila peserta didik memenuhi 1 indikator
- 0 = apabila peserta didik tidak memenuhi semua indikator

**Pensekoran:**

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

## 2.2. Penilaian kompetensi keterampilan/percobaan dalam bentuk laporan hasil pengamatan

No	Aspek Penilaian	Skor (1-5)
1	Sistematika laporan sesuai ketentuan	
2	Data hasil praktikum tersaji dengan rapi	
3	Isi Laporan benar (pembahasan dan kesimpulan sesuai dengan tujuan dan data yang diperoleh)	
4	Sumber/Pustaka	
5	Performans/penulisan laporan rapi	
	Jumlah Skor	

### Pensekoran:

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**ELASTISITAS**

Nama :

Kelas :

Kelompok :

**Kompetensi Dasar :**

3.2.Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari – hari

4.2.Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil dan makna fisisnya

**Tujuan Percobaan :**

1. menjelaskan dengan kata – kata sendiri tentang karakteristik benda elastis
2. menjelaskan dengan kata – kata sendiri perbedaan stress dan strain
3. menjelaskan dengan kata – kata sendiri

**Alat dan Bahan :**

1. Karet Gelang
2. Potongan Plastik Kresek lebar 2 cm
3. Lidi 30 cm

**Petunjuk Penggunaan**

1. Baca secara cermat bahan ajar sebelum mengerjakan tugas LKPD secara berkelompok
2. Baca literatur lain untuk memperkuat pemahaman
3. Kerjakan setiap langkah sesuai tugas secara berkelompok
4. Kumpulkan laporan hasil kerja kelompok sesuai dengan jadwal yang telah disepakati dengan guru

**Kegiatan 1 :**

Langkah Kegiatan :

1. Silahkan berikan gaya pada benda berikut dengan cara menariknya, isikan perubahan yang terjadi pada tabel berikut !

No	Nama Benda	Keadaan saat ditarik	Keadaan Setelah ditarik
1	Karet Gelang		
2	Potongan Plastik		
3	Lidi		

2. Berdasarkan percobaan, benda apa sajakan yang termasuk benda elastis dan tidak elastis ?
  - a. Elastis
 

.....
  - b. Tidak Elastis
 

.....
3. Apakah yang akan terjadi jika karet gelang tersebut ditarik terus-menerus, apakah karet akan kembali seperti semula atau berubah bentuk?
 

.....

.....
4. Jika karet tidak kembali ke bentuk semula apakah karet masih termasuk benda elastis? Mengapa demikian? Jelaskan !
 

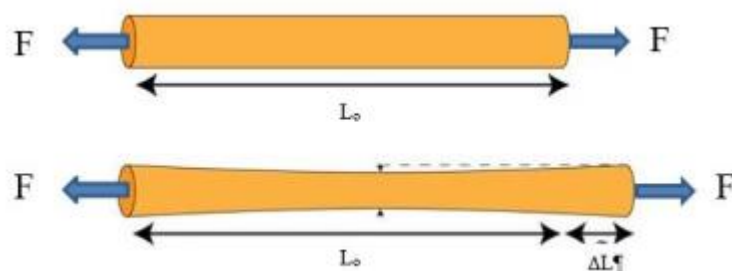
.....

.....

## Kegiatan 2 :

Bagaimana kalau benda diberikan gaya melebihi batas elastisitasnya? Dari percobaan sederhana diatas, ada barang yang mudah berubah bentuk tetapi masih bisa segera kembali ke bentuk semula, ada barang yang dalam keadaan normal bila bentuknya berubah maka tidak akan dapat kembali ke bentuk semula. Jadi apa parameter yang menyebabkan perubahan tersebut ?

Sebuah batang karet diatrik dengan gaya  $F$  seperti gambar dibawah ini



Sebuah batang karet dipengaruhi oleh gaya tarikan sebesar  $F$  ke kanan di ujung kanan dan ke kiri di ujung kiri. Mari kita perhatikan bagian kecil dari batang yang panjangnya  $L$ . Bagian kecil batang ini dalam keadaan setimbang karena gaya di bagian kanan sama dengan gaya di bagian kirinya.

Gaya-gaya baik di bagian kiri maupun di bagian kanan didistribusikan secara merata pada luasan penampang  $A$ . Perbandingan gaya  $F$  terhadap luasan penampang  $A$  dinamakan **tegangan tarik**.  $F$  tegak lurus kuasa  $A$ .

$$\text{Tegangan} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$



$$\sigma = \frac{\dots}{\dots}$$

Gaya-gaya yang bekerja pada batang berusaha membuat bahan meregang. Perubahan panjang per panjang dinamakan **regangan**. Misalkan karena gaya F maka benda berubah panjangnya sebesar  $\Delta L$ .

$$\text{Regangan} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

$$e = \frac{\dots}{\dots}$$

Perbandingan antara besaran tegangan dan besaran regangan dinyatakan sebagai modulus elastisitas, yaitu angka yang menunjukkan ketahanan bahan untuk mengalami deformasi (perubahan), makin besar nilai modulus elastisitas benda, makin sulit benda tersebut mengalami perubahan. Secara perhitungan, untuk menentukan modulus elastisitas atau kadang disebut juga modulus Young, digunakan persamaan berikut :

$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

$$Y = \frac{\dots}{\dots}$$

**Pertanyaan :**

1. Mengapa balon terbuat dari karet bukan dari plastik ?  
.....  
.....
2. Mengapa pegas jika ditarik berlebihan menjadi tidak bisa kembali ke ukuran semula ?  
.....  
.....
3. Sebutkan faktor yang mempengaruhi besarnya stress pada benda !  
.....  
.....
4. Jelaskan karakteristik benda yang memiliki nilai strain kecil !  
.....  
.....

5. Sebuah benda yang memiliki modulus young besar, apa informasi yang dapat anda karakteristik benda itu?

.....

.....

## **Daftar Pustaka**

Farchani Rosyid, Muhammad, dkk, 2020, Kajian Konsep Fisika, PT Tiga Serangkai

Foster, Bob, Akselerasi Fisika, 2014, Duta, Jakarta

Nazukha, 2020, Modul Pembelajaran SMA Fisika Elastisitas Bahan, Direktorat PAUD Dikdas dan Dikmen, Jakarta

Wilujeng, Insih dkk, 2013, Fisika Buku Siswa, Bumi Aksara, Jakarta