

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 2 Tembilahan  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : XI / I  
Tema : Elastisitas  
Sub Tema : Sifat Elastisitas Bahan  
Alokasi Waktu : 10 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model Kooperatif Learning, dengan metode literasi, demonstrasi, eksperimen, dan presentasi untuk menumbuhkan sikap menyadari kebesaran Tuhan, gotong royong, jujur, dan berani mengemukakan pendapat, peserta didik dapat :

1. Menjelaskan pengertian elastisitas melalui proses demonstrasi penarikan pegas, karet gelang dan plastisin dengan benar.
2. Menjelaskan karakteristik benda elastis dan plastis melalui proses pengamatan demonstrasi dan diskusi informasi dengan benar.
3. Peserta didik dapat menentukan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas melalui proses diskusi informasi dan tanya jawab dengan tepat.
4. Menganalisis sifat elastisitas bahan ke dalam bentuk grafik melalui percobaan dan diskusi kelompok.

### B. Kegiatan Pembelajaran

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran<ul style="list-style-type: none"><li>- Berdoa sebelum belajar</li><li>- Mengecek kehadiran peserta didik</li></ul></li><li>• Memberi motivasi belajar peserta didik secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari.<ul style="list-style-type: none"><li>- Waktu kita mengendarai sepeda motor melewati jalan berlubang, mengapa kita merasakan berayun bukan hentakan ?</li></ul></li><li>• Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari<ul style="list-style-type: none"><li>- Apakah yang terjadi jika sebuah karet gelang ditarik? lalu kemudian dilepaskan?</li><li>- Apakah yang terjadi jika selembar plastik ditarik? lalu kemudian dilepaskan?</li></ul></li><li>• Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai</li><li>• Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</li></ul>	2 menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	6 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><i>Mengamati (Literasi)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta peserta didik menyimak peragaan menarik pegas, karet gelang, dan plastisin serta membaca bahan pembelajaran tentang sifat elastisitas bahan yang ada pada handout yang telah dibagikan.</li> </ul> <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membimbing peserta didik bertanya tentang peragaan menarik pegas, karet gelang dan plastisin yang telah diamati dan sifat benda elastis, batas elastisitas, pengaruh gaya terhadap benda-benda elastis dari bahan pembelajaran yang telah dibaca.</li> </ul> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta peserta didik melakukan percobaan untuk membuktikan bahwa sifat elastisitas suatu bahan ada batasnya, sesuai dengan panduan LKPD menggunakan karet kecil.</li> </ul> <p><i>Menalar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi waktu masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD.</li> </ul> <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil dan kesimpulan diskusi sifat elastisitas bahan.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membimbing peserta didik menyimpulkan karakteristik benda elastis, plastis, tegangan, regangan dan modulus Young</li> <li>Memberikan tes kecil berupa teka-teki silang untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>Memberi penghargaan kepada kelompok dan peserta didik terbaik selama dalam proses pembelajaran.</li> <li>Memberi peserta didik tugas dan menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>	2 menit

### C. Penilaian

SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian observasi</li> <li>Penilaian diri</li> <li>Penilaian teman sejawat</li> <li>Penilaian jurnal harian pendidik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pilihan ganda</li> <li>Essay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian kinerja</li> </ul>

Mengetahui  
Kepala SMAN 2 Tembilahan

Tembilahan, 4 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Fisika

Putikah, S.Pd., M.Si  
NIP.197110241998022001

Yasni, S.Pd., M.Si  
NIP.197305232000122001

Lampiran pedoman penilaian

A. Penilaian sikap

1. Penilaian observasi

PENILAIAN OBSERVASI

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Peminatan : XI/MIPA

Materi Pokok : Sifat Elastisitas Bahan

No	Nama	Skor untuk sikap				Jumlah skor	Nilai	Predikat
		Jujur	Disiplin	Bekerja sama	Bertanggung jawab			
1								
2								
3								
dst								

Tembilahan, 4 Januari 2022

Pengamat

(.....)

Pedoman rubrik penskoran

• Bersikap jujur

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

• Disiplin

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

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

## 2. Penilaian diri

### PENILAIAN DIRI

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Peminatan : X/MIPA  
 Materi Pokok : Sifat Elastisitas Bahan

*Petunjuk penilaian diri :*

*Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda (V) pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya!*

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya memahami karakteristik benda elastis dan benda plastis		
2	Saya memahami pengaruh gaya terhadap benda elastis		
3	Saya selalu aktif dalam kegiatan pembelajaran		
4	Saya bertanggung jawab dalam kegiatan pembelajaran		
5	Saya bertoleransi terhadap teman dalam melakukan dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok		
6	Saya kreatif dalam melakukan percobaan		
7	Saya memahami konsep gerak lurus dengan baik		
8	Saya jujur dalam memberikan data hasil percobaan		
9	Saya berani menunjukkan rasa keingintahuan		
10	Saya menghargai pendapat teman dalam berdiskusi dan presentasi		

Tembilahan, 4 Januari 2022  
 Pengamat

(.....)

### Rekapitulasi hasil penilaian diri

No	Nama	Skor untuk pernyataan nomor										Jumlah skor	Nilai sikap	predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1														
2														
3														
Dst														

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor perolehan}}{10} \times 100$$

### 3. Penilaian teman sejawat

#### PENILAIAN TEMAN SEJAWAT

Mata Pelajaran : Fisika  
 Nama peserta didik yang di amati : .....  
 Kelas : XI MIPA .....  
 Waktu pengamatan : .....

No	Perilaku / Sikap	Muncul / dilakukan	
		Ya	Tidak
1	Menghargai pendapat teman		
2	Mau menerima pendapat teman		
3	Memberi kesempatan teman yang lain untuk bertanya		
4	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
5	Dapat bekerja sama dengan teman yang berbeda status sosial, suku dan agama		
6	Bertanggung jawab dalam kegiatan pembelajaran		
7	Bertoleransi terhadap teman dalam melakukan dalam melakukan diskusi kelompok		
8	Aktif dalam kegiatan pembelajaran		
9	Berani menunjukkan rasa keingintahuan		
10	Kreatif dalam melakukan percobaan		

Tembilahan, 4 Januari 2022  
 Pengamat

(.....)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor perolehan}}{10} \times 100$$

### 4. Penilaian jurnal harian pendidik

#### PENILAIAN JURNAL HARIAN PENDIDIK

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Peminatan : XI/MIPA  
 Materi Pokok : Sifat Elastisitas Bahan

No	Hari / Tanggal	Nama Peserta Didik	Kejadian (Positif atau negatif)	Tindak lanjut
1				
2				
3				

Penilaian akhir sikap

$$N_{RSIKAP} = \frac{(N_{OB} + N_{DIRI} + N_{AT} + N_{JUR})}{4}$$

B. Penilaian pengetahuan

1. Jelaskan pengertian dari :
  - a. Elastisitas
  - b. Tegangan
  - b. Regangan.
  - c. Modulus elastis
2. Jelaskan ciri-ciri benda elastis dan non elastis beserta contoh masing-masing!
3. Jelaskan perbedaan antara tegangan dan regangan!
4. Suatu kawat yang memiliki luas penampang  $2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  dan panjang 6 m digantung vertikal dengan ujung bebasnya diberi beban 50 kg. Jika kawat memanjang sebesar 4 mm dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , tentukan :
  - a. Tegangan kawat.
  - b. Regangan kawat.
  - c. Modulus elastis kawat
5. Hitunglah beban maksimum yang boleh digantung pada seutas kawat baja dengan luas penampang  $4 \text{ mm}^2$ . regangan yang terjadi tidak boleh melebihi 0,001. ( Modulus elastis baja adalah  $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$  )!

Rubrik penskoran

NO	SOAL	JAWABAN	SKOR
1	Jelaskan pengertian dari : a. Elastisitas b. Tegangan c. Regangan. d. Modulus elastis	<p>a. Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan (dibebaskan)</p> <p>b. Tegangan adalah gaya yang bekerja pada permukaan seluas satu satuan.</p> <p>c. Regangan adalah pertambahan panjang suatu benda satuan panjang benda mula-mula akibat adanya tegangan tarik.</p> <p>d. Modulus elastis didefinisikan sebagai perbandingan antara tegangan dan regangan yang dialami bahan.</p>	4 4 4 4
2	Jelaskan ciri-ciri benda elastis dan non elastis beserta contoh masing-masing	<p>Ciri benda elastis : jika diberi gaya akan mengalami perubahan bentuk, dan apabila gaya dihilangkan, benda akan kembali ke bentuk semula. Contohnya : pegas, balon, karet gelang.</p> <p>Ciri benda non elastis : jika diberi gaya, akan mengalami perubahan bentuk atau perpindahan posisi, tetapi jika gaya yang diberikan dihilangkan, benda tidak akan kembali ke bentuk/ posisi semula. Contoh: Plastisin, tanah liat, lumpur</p>	7 7
3	Jelaskan perbedaan antara tegangan dan regangan.	Perbedaan antara tegangan dan regangan adalah tegangan terjadi karena adanya gaya yang bekerja pada sebuah luas penampang ,	15

		akibat gaya tersebut maka kawat akan mengalami tegangan. Sedangkan regangan terjadi karena adanya gaya tarik yang dikerjakan pada batang berusaha meregangkan kawat hingga panjang kawat semula $L$ bertambah sebesar $\Delta L$ .	
4	<p>Suatu kawat yang memiliki luas penampang <math>2 \times 10^{-6} \text{ m}^2</math> dan panjang 6 m digantung vertikal dengan ujung bebasnya diberi beban 50 kg. Jika kawat memanjang sebesar 4 mm dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, tentukan :</p> <p>a. Tegangan kawat. b. Regangan kawat. c. Modulus elastis kawat.</p>	<p><i>Diket :</i>  <math>A = 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2</math>  <math>L = 6 \text{ m}</math>  <math>m = 50 \text{ kg}</math>  <math>\Delta L = 4 \text{ mm} = 0,004 \text{ mm}</math>  <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><i>Ditanya :</i> a. <math>\sigma</math> b. <math>e</math> c. <math>E</math></p> <p><i>Jawab :</i>  a. <math>\sigma = \frac{F}{A}</math>  <math>F = w = m g</math>  <math>= 50 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2</math>  <math>= 500 \text{ N} = 5 \times 10^2 \text{ N}</math>  <math>\sigma = \frac{F}{A} = \frac{5 \times 10^2 \text{ N}}{2 \times 10^{-6} \text{ m}^2}</math>  <math>= 2,5 \times 10^8 \text{ N / m}^2</math>  <math>= 25 \times 10^7 \text{ N / m}^2</math></p> <p>b. <math>e = \frac{\Delta L}{L_0}</math>  <math>= \frac{4 \times 10^{-3} \text{ m}}{6 \text{ m}}</math>  <math>= 0,67 \times 10^{-3}</math>  <math>= 6,7 \times 10^{-4}</math></p> <p>c. <math>E = \frac{\sigma}{e}</math>  <math>= \frac{25 \times 10^7}{6,7 \times 10^{-4}}</math>  <math>= 3,73 \times 10^{11}</math>  <math>= 373 \times 10^9 \text{ N / m}^2</math></p>	5  5  5
5	<p>Hitunglah beban maksimum yang boleh digantung pada seutas kawat baja dengan luas penampang <math>4 \text{ mm}^2</math>. regangan yang terjadi tidak boleh melebihi 0,001. ( Modulus elastis baja adalah <math>2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2</math> )</p>	<p><i>Diket :</i> <math>A = 4 \text{ mm}^2 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^2</math>  <math>e = 0,001</math>  <math>E = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2</math></p> <p><i>Ditanya :</i> <math>F = \dots?</math></p> <p><i>Jawab:</i></p>	5  5

		$E = \frac{\sigma}{e}$ $E = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta \ell}{\ell_0}} = \frac{F \ell_0}{A \Delta \ell}$ $F = EA \frac{\Delta \ell}{\ell_0}$ $F = (2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2)(4 \times 10^{-6} \text{ m}^2)(0,001)$ $F = 8 \times 10^5 \text{ N} \times 10^{-3}$ $F = 8 \times 10^2 \text{ N} = 800 \text{ N}$	5  5
6.	Bagaimana pengaruh gaya yang berlebihan terhadap sifat keelastisan bahan ?	Apabila benda elastis diberi gaya yang melebihi batas elastisitasnya, benda tersebut akan kehilangan elastisitasnya. Artinya benda tersebut tidak dapat kembali ke bentuk semula.	15
		Skor total	100

### C. Penilaian Keterampilan

#### PENILAIAN KINERJA

Materi Pokok : Sifat Elastisitas Bahan  
 Kelas / Semester : XI / 1  
 Waktu : 1 x pertemuan  
 Nama : .....

- ❖ Kompetensi Dasar
  - 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya
- ❖ Indikator
  - Melakukan percobaan untuk menentukan sifat elastis bahan
- ❖ Tujuan
  - Setelah melakukan percobaan ini, peserta didik diharapkan mampu :
    1. Membedakan benda elastis dengan benda tidak elastis
    2. Menentukan batas elastisitas bahan
    3. Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk grafik

KRITERIA	SKOR			Jml Skor
	1	2	3	
<b>A. TAHAP PERSIAPAN</b>				
1. Mengambil alat-alat yang sudah disiapkan untuk percobaan yaitu karet, statif, pegas, mistar, beban dan beberapa benda elastis dan plastis				
<b>B. TAHAP PELAKSANAAN</b>				
1. Mengelompokkan benda elastis dan benda plastis				
2. Mengaitkan karet pada statif				
3. Mengukur panjang karet mula-mula				
4. Mengukur panjang karet setelah diberi beban				



5. Melakukan pengulangan pengukuran panjang pegas dengan memvariasikan massa beban				
6. Mengambil data percobaan				
C. TAHAP HASIL				
1. Menganalisa/mengolah data percobaan				
2. Pelaporan dari analisis data percobaan yang telah dilakukan dalam bentuk grafik				
3. Kemampuan menyimpulkan hasil percobaan sesuai konsep				
SKOR TOTAL				

berikan tanda (√) sesuai dengan skor yang diperoleh peserta didik.

Skor Maksimum Ideal : 30

Keterangan penskoran :

1 = Tidak Tepat

2 = Kurang Tepat

3 = Tepat

$$\text{Nilai Praktikum} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Tembilahan, 4 Januari 2022  
Pengamat

(.....)

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## ELATISITAS, TEGANGAN DAN REGANGAN

Kelas/Semester	: XI/ Semester 1
Tanggal	: .....
Alokasi Waktu	: .....
Metode	: Eksperimen
Nama Anggota Kelompok	: 1. ....
	2. ....
	3. ....

Baca Dulu

### A. Petunjuk Belajar :

1. Baca buku-buku Fisika kelas XI SMA semester 1 dan buku lain yang relevan berkaitan dengan materi elastisitas, tegangan dan regangan untuk memperkuat konsep dan pemahaman Anda.
2. Diskusikan dengan teman sekelompok tentang soal-soal yang ada pada LKPD.
3. Jawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD dengan benar.
4. Tanyakan pada guru pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas

### B. Tujuan Percobaan

Setelah melakukan percobaan sifat elastisitas bahan, diharapkan peserta didik dapat :

1. Membedakan benda elastis dengan benda tidak elastis
2. Menentukan batas elastisitas bahan
3. Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk grafik

### C. Materi Pembelajaran

Elastisitas bahan, tegangan dan regangan

### D. Informasi Pendukung

Bila karet kita tarik kemudian kita lepaskan maka karet akan kembali ke bentuk semula. Bila karet terus menerus kita tarik maka pada suatu saat bila tarikan kita hilangkan ternyata karet tidak lagi kembali ke bentuknya semula. Bahkan kalau karet kita tarik terus dia akan putus. Kenapa demikian?... Nah . . . , supaya bingungnya tidak berlanjut, Ayo kita pelajari.

## E. Materi

### 1. Elastisitas

Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk asalnya. Benda elastisitas mempunyai batas elastisitasnya dan bila gaya yang kita berikan melewati batas elastisitasnya maka benda akan patah atau putus.

### 2. Tegangan

Tegangan adalah gaya tarik yang dikerjakan per satuan luas penampang benda elastis

$$(\sigma) = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

F = gaya tarik (N)

A = luas penampang (m<sup>2</sup>)

$\sigma$  = Tegangan ( Nm<sup>-2</sup>)

### 3. Regangan

Regangan adalah perubahan bentuk yang terjadi bila dua gaya yang sama besarnya dan berlawanan arahnya diberikan pada kedua ujung benda itu dengan arah menjauhi benda , sehingga bertambah panjang

$$(e) = \frac{\Delta L}{L}$$

Keterangan :

$\Delta L$  = pertambahan panjang (m)

L = panjang awal (m)

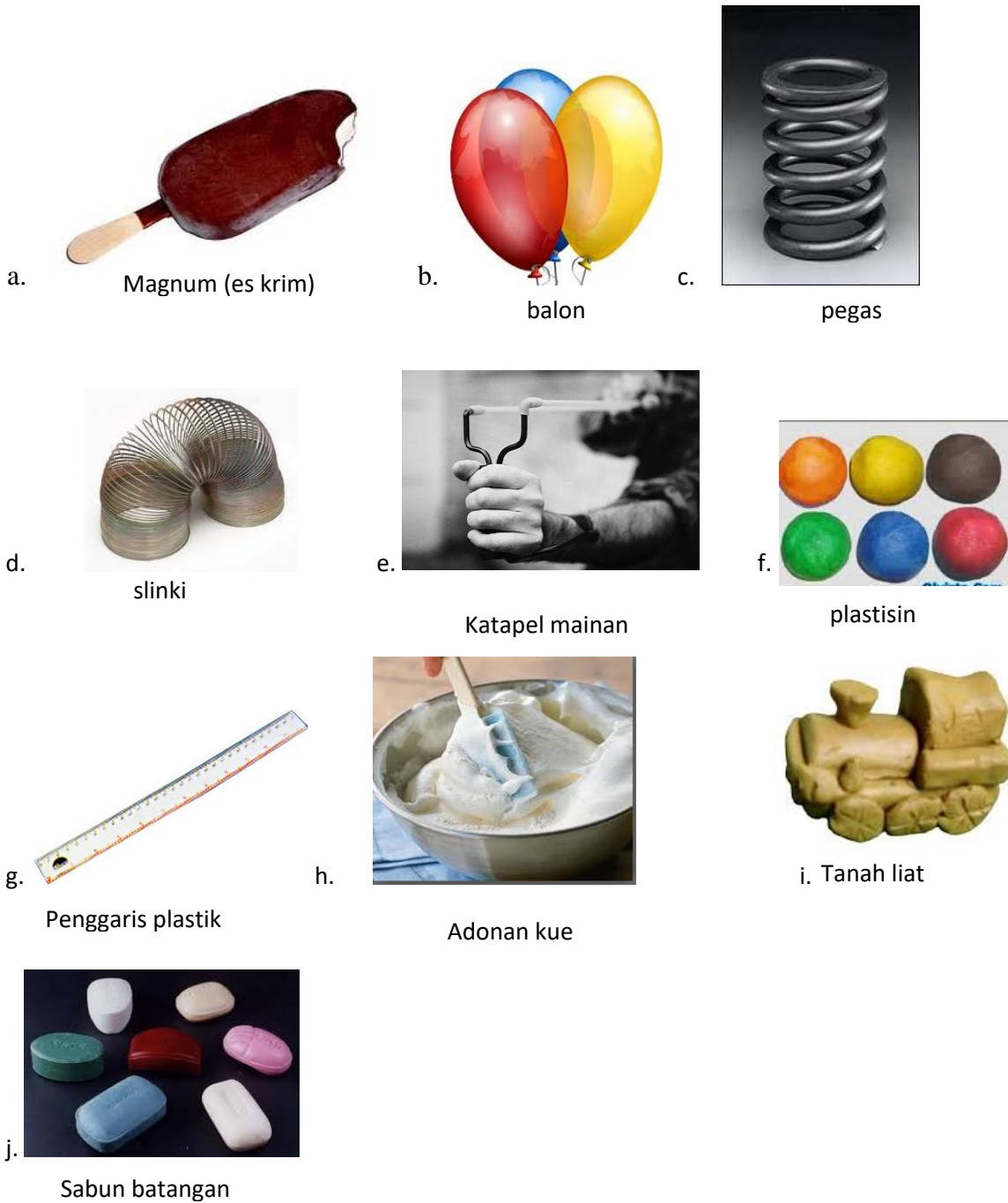
e = regangan

## H. Alat dan Bahan

1. Karet
2. Beban
3. Statif
4. Mistar
5. Beberapa buah benda elastis dan plastis



1. Perhatikan gambar dibawah ini :



1. Kelompokkan benda–benda di atas mana yang termasuk benda elastis ! Jelaskan alasan anda kenapa benda tersebut elastis!

.....  
 .....

2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan elastisitas !

.....

3. Coba anda bayangkan segumpal platin kita letakkan di atas meja, dan ditekan dengan telapak tangan,apa yang terjadi pada platin? Apa alasannya ?

.....  
 .....

4. Apakah gumpalan platisin kembali ke bentuk awalnya ketika ananda menarik tangan? Jelaskan!

.....  
 .....

5. Lakukan percobaan untuk menentukan batas elastisitas suatu benda elastis, misalnya karet dengan langkah berikut :
- Ukur panjang karet mula-mula
  - Gantungkan beban di ujung karet dan hitung panjang akhir karet
  - Variasikan beban hingga karet putus dan ukur panjang akhir di setiap variasi massa beban.
  - Catat data dalam tabel berikut

$x_1 = \dots$

No	Massa (gram)	Gaya berat (N)	$x_2$ (cm)	$\Delta x = x_2 - x_1$ (cm)
1				
2				
3				

6. Olah data dan tampilkan dalam bentuk grafik gaya (F) terhadap perubahan panjang ( $\Delta x$ )
7. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan!

.....  
 .....



Tanggal	Paraf guru	Nilai