

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAS NU 1 KRADENAN
 Kelas/Semester : XI/ 2
 Mata Pelajaran : Fisika
 Tema : Elastisitas
 Pertemuan Ke : I
 Alokasi Waktu : 1 X 10 menit

A. Tujuan pembelajaran

Setelah melalui pembelajaran menggunakan metode *discovery learning* siswa dapat memahami karakteristik benda elastis, perbedaan stress dan strain, dan Modulus Young.

B. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan I

Tahapan	Diskripsi		Waktu (menit)
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Awal (Pre)	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam, berdo'a dan mengecek kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam, berdoa. dan presensi 	1'
	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran Elastisitas Guru memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan apakah benda elastis itu? 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan guru Menjawab pertanyaan 	1'
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan besaran-besaran pada elastisitas melalui buku atau internet Guru menyampaikan peta konsep tentang Elastisitas sambil menanyakan besaran apa saja yang ada pada elastisitas dengan cara brainstorming? <ul style="list-style-type: none"> Apa jenis bahan berdasarkan elastisitasnya? Apa contohnya? Besaran apa yang mempengaruhi? Apa itu kekuatan bahan? Apa penerapan dalam kehidupan sehari-hari? 	<ul style="list-style-type: none"> Mencari besaran-besaran elastisitas melalui buku atau internet Bersama guru menyusun peta konsep elastisitas dengan menjawab pertanyaan kemudian menuliskan di papan tulis. 	2' 1'

Kegiatan Inti (daring+luring)	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa membuat pemahaman tentang perbedaan stress dan strain serta Modulus Young • Membimbing siswa memahami konsep dengan peragaan dan menemukan aplikasi elastisitas dalam kehidupan sehari-hari • Memberikan tugas latihan soal tentang elastisitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyamakan pemahaman jenis-jenis besaran elastisitas. • Memperagakan dan Mencari aplikasi elastisitas dalam kehidupan sehari-hari 	2'
		<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan, mempraktikkan dan mengerjakan 	1'
Penutup (Post)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan pembelajaran • Doa bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan kesimpulan • Doa 	1,5'
			0,5'

C. Penilaian

1. Penilaian sikap dilakukan selama proses pembelajaran dengan cara pengamatan dan observasi
2. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan cara tes lisan dan tulis selama proses pembelajaran
3. Penilaian keterampilan dilakukan dengan cara menentukan permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan konsep elastisitas.



Mengetahui
Kepala SMAS NU Kradenan,

SUDIRO, S.Pd.I

Kradenan, 5 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran,

Heri Purwanto, S.Pd

Keterangan lain:

Nama pembuat Rencana Pembelajaran : Heri Purwanto, S.Pd
Surel pembuat Rencana Pembelajaran : nkaufa@gmail.com

Lampiran 1

Materi Pembelajaran ELASTISITAS

1. Apa Elastisitas itu ?

Kekenyalan dalam fisika diistilahkan dengan Elastisitas adalah suatu sifat bahan yang dapat berubah baik dalam ukuran maupun bentuk setelah mendapat gaya luar, tetapi benda itu akan kembali ke ukuran dan bentuk semula setelah gaya luar itu ditiadakan. Dalam fisika, fenomena elastisitas ini perlu dinyatakan dalam suatu angka agar dapat diketahui potensinya dan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk berbagai keperluan alat maupun teknologi. Bagaiman penjelasan fisiknya? Elastisitas kekenyalan suatu bahan dapat dipahami melalui struktur mikronya, yaitu berkaitan dengan molekul-molekul penyusun bahan itu. Kebanyakan bahan tersusun atas atom-atom atau molekul-molekul yang rapi menurut pola-pola yang tetap yang disebut struktur kekisi dari bahan itu. Atom-atom atau molekul-molekul tersebut menempel kukuh diposisinya masing-masing pada pola-pola tertentu karena dijaga oleh gaya antarmolekul. Jadi, elastisitas bahan merupakan akibat adanya gaya-gaya antarmolekul yang merakit bahan tersebut.



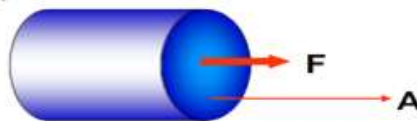
Gambar 1. karet ditarik disela-sela dua jari tangan

Siapkan sebuah karet dan lakukan seperti gambar Rasakan apa yang terjadi kemudian jelaskan menurut kalimat sendiri, apa yang anda rasakan Ketika : - Posisi karet tepat Ketika membentuk posisi seperti gambar. - Jauhkan jarak kedua jari ke kanan-kiri dengan tetap mempertahankan posisi karet ditempat yang sama, apa yang anda rasakan? (semakin berat/sakit atau sama saja tidak semakin berat/semakin sakit?) - Tuliskan alasan apa yang anda rasakan dengan kalimat anda sendiri. Kesimpulan : karet akan kembali ke ukuran dan bentuk semula, setelah kedua jari anda lepaskan peristiwa ini disebut elastisitas bahan.

2. Stress, Strain dan Modulus Young

Silakan lakukan percobaan sederhana untuk mengawali materi, sediakan barang barang sederhana yang dibutuhkan seperti dibawah ini

a. Tegangan (*Stress*)



Tegangan menyatakan perbandingan antara gaya dengan luasan yang mendapat gaya, bila dinyatakan dalam persamaan ditulis sebagai :

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

Dengan :

σ = tegangan (N/m^2)

F = Gaya (Newton) dan

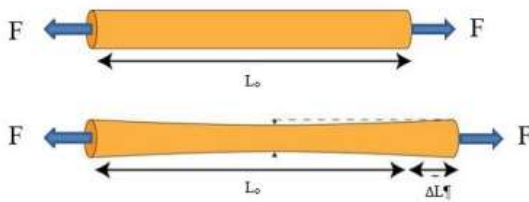
A = Luas bidang yang dikenai gaya (m^2)

Menurut persamaan tersebut, nilai tegangan akan semakin besar apabila :

1. Gaya besar
2. Luasan kecil
3. Gaya besar dan luasan kecil.

b. Regangan (Strain)

Sebuah tabung yang panjang semula L_0 ditarik oleh gaya F sehingga panjangnya bertambah menjadi $L_0 + \Delta L$. Pada perubahan tersebut tabung mengalami regangan, yaitu besaran yang menyatakan perbandingan antara perubahan panjang terhadap panjang semula, untuk menghitung regangan dapat dihitung dengan rumus :



$$e = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Dengan :

ΔL : pertambahan panjang (m)

L_0 : panjang semula (m)

e : regangan (tanpa satuan)

Menurut persamaan tersebut *strain* tidak bersatuan, karena merupakan perbandingan antara dua besaran pokok yang sama, strain merupakan ukuran pertambahan panjang benda ketika diberi gaya, jika nilai strain besar, artinya benda itu mudah bertambah panjangnya, misalkan karet memiliki nilai strain lebih besar dari pada pegas pada mobil, karena karet ketika diberi gaya kecil saja akan mengalami pertambahan panjang yang besar.

c. Modulus Elastisitas atau Modulus Young

Dua besaran yang telah kita bahas diatas, yaitu tegangan dan regangan sebenarnya terjadi secara bersamaan, yaitu ketika benda mendapat gaya dalam arah sejajar dengan panjang benda maka gaya persatuan luasnya menghasilkan tegangan, dengan tegangan ini benda akan bertambah panjang sehingga jika pertambahan panjangnya dibandingkan dengan panjang semula maka diperoleh nilai regangan . 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 :

$$Y = \frac{\sigma}{e}$$

dengan :

σ = tegangan (N/m²)

e = regangan

Y = modulus elastisitas (N/m² = Pascal)

Lampiran 2

Latihan Soal

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

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.

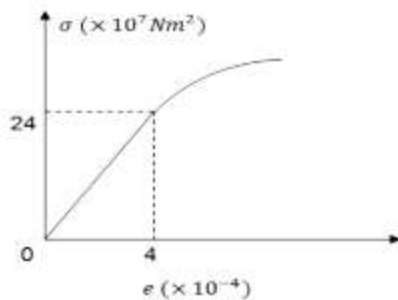
2. Tegangan yang terjadi karena gaya bekerja pada sebuah batang adalah $2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$. Jika panjang batang adalah 4 m dan modulus elastisnya adalah $2,5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$, pertambahan panjang batang adalah (cm)

- A. 0,8
- B. 1,6
- C. 3,2
- D. 5,0
- E. 6,4 3.

3. Seutas kawat dengan panjang L dan jari-jari r dijepit dengan kuat di salah 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 berikut



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. $144 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$