



E-MODUL PEMBELAJARAN

Elastisitas Bahan

Disusun Oleh:

MAULANI AZZAHRA

Pertemuan ke-1

Apersepsi

Masih ingatkah dengan materi sebelumnya?



Q1: Tuliskan materi yang masih kalian ingat dari pertemuan sebelumnya!

Motivasi



Adi dan Edi melewati sebuah polisi tidur. Ketika melewati polisi tidur kendaraan Adi sedikit berguncang dan kendaraan Edi berguncang lebih keras dari Adi, hal ini terjadi karena terpengaruhi oleh tinggi polisi tidur.



Setiap motor memiliki alat yang berfungsi sebagai peredam kejut saat motor dikenai guncangan atau sedang melewati jalan yang tidak rata.

Q2: Tuliskan apa nama alat tersebut dan jelaskan apa kegunaannya!



Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran diharapkan peserta didik mampu:

1. Mengenali sifat-sifat elastisitas bahan dengan baik dan benar.
2. Membandingkan sifat plastis dan elastis bahan dengan baik dan benar.
3. Mengklasifikasikan sifat/ciri elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
4. Mengukur elastisitas bahan melalui tegangan, regangan, dan modulus young dengan tepat.

Fenomena



Mengapa ban terbuat dari karet? Kenapa tidak dibuat dari bahan besi atau baja yang kuat?



Jembatan Viaduc de Millau yang menghubungkan antara Prancis dan Spanyol terbuat dari konstruksi bahan yang memiliki kualitas sangat bagus. Karakteristik bahan seperti apa yang harus dipilih untuk membangun jembatan tersebut dengan memperhatikan nilai dari besaran elastisitas?

Q3: Tuliskan mengapa kedua fenomena diatas termasuk kedalam penerapan elastisitas!



Benda memiliki karakteristik berupa elastis maupun plastis. Benda dikatakan **elastis** jika benda tersebut diberikan suatu gaya dan ketika gaya tersebut dilepaskan maka benda akan kembali ke bentuk aslinya. Adapun jika kita terlalu besar memberikan gaya pada suatu benda, kemudian ketika gaya tersebut dihilangkan dan benda tidak kembali ke bentuk aslinya maka inilah yang dinamakan benda **plastis**.

Mari bereksperimen

1. Ambillah sebuah karet gelang
2. Tariklah karet seperti gambar berikut!



Q4. Lepaskan tarikan tangan kalian, amati apa yang terjadi pada karet! Tuliskan hasil pengamatan kalian!

3. Ambil sebuah pulpen



4. Lakukan hal yang sama seperti kalian menarik karet.

Q5. Tuliskan apa yang kalian amati saat pulpen ditarik dan dihilangkan gayanya!

Setelah kalian mengetahui sifat elastis dan plastis suatu bahan, mari kita klasifikasikan benda-benda disekitar kita.

Q6. Sebutkan 3 benda disekitarmu yang termasuk kedalam benda elastis!

Q7. Sebutkan 3 benda disekitarmu yang termasuk kedalam benda plastis!



Sepulang sekolah Lana dan Imul berburu burung menggunakan ketapel. Saat berburu mereka teringat materi fisika disekolah dan mereka berdiskusi sambil berburu.

Eh Imul. Kamu masih ingat dengan materi fisika yang Bu Maulani sampaikan tadi?

Ingat dong. Tentang elastisitas bahan kan.



1

Yaps betul
Salah satu penerapan sifat elastisitas bahan ini terdapat pada ketapel yang sekarang kita gunakan loh.



2

Dari sifat elastisitas bahan pada ketapel ini kita bisa menghitung tegangan, regangan dan modulus young. Kamu masih ingat dengan persamaannya?



3

Ingat dong.
Persamaan Tegangan

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

Persamaan Regangan

$$\varepsilon = \frac{\Delta \ell}{\ell_0}$$

Persamaan Modulus Young

$$Y = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{F \ell_0}{A \Delta \ell}$$



4

Sekarang kalo misalkan ketapel aku panjang mula-mulanya 40 cm, memiliki luas penampang 2 cm dan ditarik dengan gaya 80 N kemudian bertambah panjang sebesar 4 cm. Berapakah tegangan, regangan, dan modulus youngnya?



5

Diketahui:

Panjang mula-mula (ℓ_0) = 40 cm = 0,4 m

Luas Penampang (A) = 2 cm = 0,02 m²

Gaya (F) = 80 N

Pertambahan panjang ($\Delta \ell$) = 4 cm = 0,04 m

Ditanyakan :

Tegangan, regangan, modulus young?



6

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{Gaya (F)}}{\text{Luas Penampang (A)}} = \frac{80 \text{ N}}{0,02 \text{ m}^2} = 4000 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Regangan} = \frac{\text{Pertambahan panjang } (\Delta \ell)}{\text{Panjang mula - mula } (\ell_0)} = \frac{0,04}{0,4} = 0,1$$

$$\text{Modulus Young} = \frac{\text{Tegangan}}{\text{Regangan}} = \frac{4000}{0,1} = 4000 \text{ N/m}^2$$



7

Wah kamu hebat masih mengingat materinya dengan baik

Harus dong. Karena fisika sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kita



8

Q8: Ketika suatu benda dengan luas penampang (A) mengalami gaya tarik (F) pada kedua ujungnya diberi, maka benda akan mengalami tegangan sebesar?

Q9: Ketika suatu benda mengalami tegangan akibat gaya luar yang bekerja pada benda, maka benda tersebut akan berubah bentuk menjadi?

Q10: Tuliskan benar atau tidak hipotesis kalian sesuai dengan hasil temuan barusan!

Q10: Tuliskan kesimpulan pada pembelajaran hari ini!