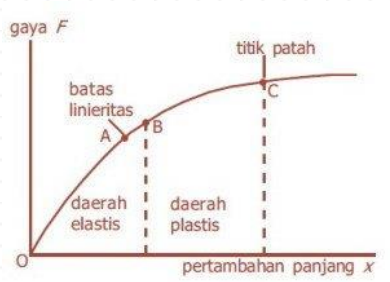
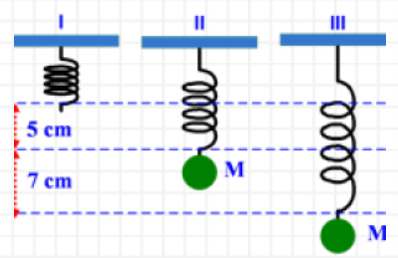


Elastisitas

A. PENGERTIAN

- Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awal setelah gaya yang diberikan kepada benda tersebut dihilangkan.
- Benda elastis** adalah benda padat yang dapat berubah bentuk dan ukuran oleh suatu gaya dan dapat kembali ke wujud semula jika gaya tersebut dihilangkan.
Contoh: pegas dan karet gelang

A. HUBUNGAN ANTARA GAYA DAN PERUBAHAN PANJANG PADA PEGAS



- Gaya pada pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjang pegas.
- Pegas juga memiliki batas elastisitas atau titik patah.
- Jika gaya yang diberikan melampaui batas elastisitas atau titik patah benda, benda tidak akan mampu untuk kembali ke ukuran dan bentuk semula.

B. ELASTISITAS PADA BENDA PADAT

Besaran-besaran pada elastisitas benda padat;

- Tegangan** adalah gaya yang mengenai suatu benda yang mengakibatkannya berubah ukuran dan bentuk.

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

- σ = tegangan
- F = gaya
- A = luas penampang

- Regangan** adalah hasil perubahan bentuk benda karena tegangan.

$$e = \frac{\Delta l}{l_0}$$

- e = regangan
- Δl = selisih Panjang
- l_0 = Panjang mula-mula

- Modulus young** adalah besarnya gaya yang bekerja pada luas penampang tertentu agar benda tersebut regang.

$$E = \frac{\sigma}{e} = \frac{F \cdot l_0}{\Delta l \cdot A}$$

E = modulus young

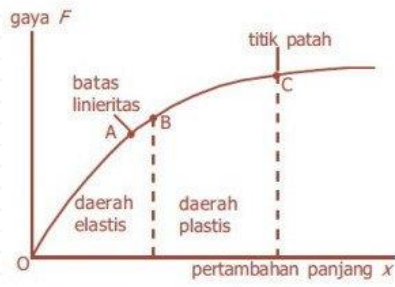
C. ELASTISITAS PADA PEGAS

- Hukum hooke** berbunyi, "Pada daerah elastisitas suatu benda, besarnya Δl sebanding dengan F yang bekerja pada benda itu."

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

- F = gaya
- k = konstanta
- Δx = selisih Panjang

■ **Energi potensial pegas** adalah Kemampuan pegas untuk kembali ke bentuk semula



$W = E_p = \text{luas segitiga yang diarsir pada grafik}$

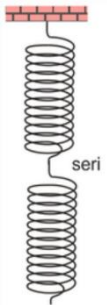
$$E_p = \frac{1}{2} \cdot F \cdot \Delta x$$

$$E_p = \frac{1}{2} (\Delta x \cdot k) \Delta x$$

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \Delta x^2$$

D. SUSUNAN PEGAS

■ **Susunan pegas seri**

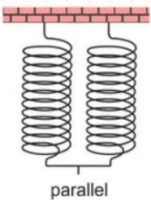


$$F_1 = F_2 = F_3 = F_n$$

$$\Delta y = \Delta y_1 + \Delta y_2 + \Delta y_3 + \Delta y_n$$

$$\frac{1}{k_{total}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \frac{1}{k_n}$$

■ **Susunan pegas paralel**



$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_n$$

$$\Delta y = \Delta y_1 = \Delta y_2 = \Delta y_3 = \Delta y_n$$

$$k_{total} = k_1 + k_2 + k_3 + k_n$$