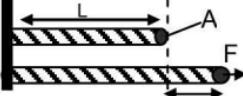
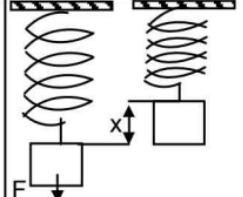
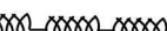


# Elastisitas dan Getaran

## A. Elastisitas

	<b>Tegangan</b> $\sigma = \frac{F}{A}$ $F = \text{Gaya}, A = \text{Luas penampang}$
<b>Modulus Young</b> Merupakan perbandingan antara tegangan dengan regangan $Y = \frac{\sigma}{e} = \frac{F \cdot L}{A \cdot \Delta L}$	<b>Regangan (Tertarik)</b> $e = \frac{\Delta L}{L}$ $\Delta L = \text{perubahan panjang}, L = \text{panjang mula-mula}$

## B. Pegas

Perubahan panjang pegas $F = k \cdot x$ $F = \text{gaya yang menarik/ mendorong pegas}$ $K = \text{kontanta pegas (N/M)}$ $X = \text{perubahan panjang (m)}$	
<b>Susunan Seri Pegas</b> $\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3}$ 	<b>Susunan Paralel Pegas</b> $k_s = k_1 + k_2 + k_3$ 
<b>Energi Potensial Pegas:</b> $EP = \frac{1}{2} k \cdot x^2$	<b>Usaha</b> $W = \frac{1}{2} k \cdot x_2^2 - \frac{1}{2} k \cdot x_1^2$
<b>Energi Potensial Gerak Harmonis:</b> $EP = \frac{1}{2} \cdot k \cdot y^2 = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2 \cdot \sin^2 \theta$	<b>Energi Kinetik Gerak Harmonis</b> $EK = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2 \cos^2 \theta$
<b>Energi Mekanik:</b> EM = EP + EK	

## C. Gerak Harmonik

### Simpangan

$$y = A \sin \theta = A \sin \omega t \quad \text{dengan} \quad \theta = \omega t + \theta_0$$

$$\varphi = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{t}{T}$$

$y$  = simpangan getar

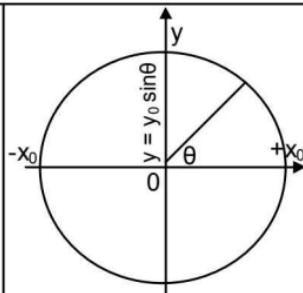
$A$  = Amplitudo (simpangan maksimum)

$\theta$  = sudut fase

$\omega$  = frekuensi sudut (rad/s)

$\theta_0$  = sudut awal

$\varphi$  = fase



**Kecepatan getar:**  $v = \omega \cdot A \cdot \cos \theta = \omega \cdot A \cdot \cos \omega t = \omega \sqrt{A^2 - y^2}$

**Frekuensi sudut (rad/s):**

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

**Percepatan getar:**

$$a = -\omega^2 \cdot A \cdot \sin \theta = -\omega^2 \cdot A \cdot \sin \omega t = -\omega^2 y$$

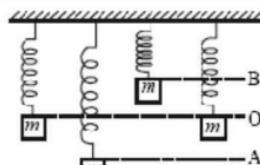
## D. Frekuensi dan Periode pada Pegas dan Bandul

### Frekuensi

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

### Periode:

$$T = \frac{1}{f} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$



Periode ( $T$ ) = waktu yang dibutuhkan pegas untuk gerak bolak-balik dari O – A – B – O

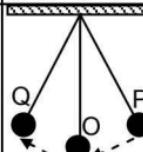
### Frekuensi

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{L}}$$

### Periode:

$$T = \frac{1}{f} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$g$  = percepatan gravitasi  
 $L$  = panjang tali



Periode bandul = waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu kali gerak bolak-balik dari titik P – O – Q – O – P