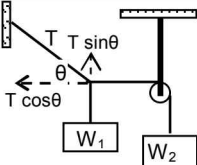
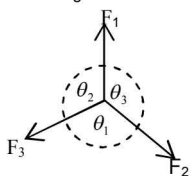


Kesetimbangan Benda Tegar

A. Kesetimbangan Benda Secara Translasi

$\sum F_x = 0$	Gaya-gaya dalam arah mendatar haruslah = 0
$\sum F_y = 0$	Gaya –gaya dalam arah vertikal haruslah = 0

B. Kasus Kesetimbangan

	$\sum F_x = 0 \rightarrow W_2 - T \cos \theta = 0 \rightarrow W_2 = T \cos \theta$ $\sum F_y = 0 \rightarrow W_1 - T \sin \theta = 0 \rightarrow W_1 = T \sin \theta$
<p>Kesetimbang oleh 3 Buah Gaya</p> 	<p>Berlaku aturan sinus :</p> $\frac{F_1}{\sin \theta_1} = \frac{F_2}{\sin \theta_2} = \frac{F_3}{\sin \theta_3}$

C. Kesetimbangan Rotasi

Kesetimbang rotasi jika di setiap titik tumpu: jumlah momen gaya = 0 atau $\sum \tau = 0$

D. Titik Berat

Titik berat benda pejal homogen

No	Bentuk Benda	Titik Berat
1	Silinder pejal	$y_o = \frac{1}{2}t$
2	Bola pejal	$y_o = R$
3	Limas pejal	$y_o = \frac{1}{4}t$
4	Kerusut pejal	$y_o = \frac{1}{4}t$
5	Setengah bola pejal	$y_o = \frac{3}{8}R$

Titik berat benda homogen berbentuk garis

No	Bentuk Benda	Titik Berat
1	Garis lurus	$y_0 = \frac{1}{2}l$
2	Bola lingkaran	$y_0 = R = \frac{AB}{AB}$
3	Busur setengah lingkaran	$y_0 = 2 \frac{R}{\pi}$
4	Segitiga siku-siku	$X_0 = \frac{1}{3}x; y_0 = \frac{1}{3}y$

Titik berat benda berbentuk luasan (selimut bangun ruang)

No	Bentuk Benda	Titik Berat
1	Kulit kerucut	$y_0 = \frac{1}{3}l$
2	Kulit limas	$y_0 = \frac{1}{3}.t$
3	Kulit setengah bola	$y_0 = \frac{1}{2}R$
4	Kulit silinder	$y_0 = \frac{1}{2}.t$

E. Titik Berat Gabungan

$$X_0 = \frac{\sum W_n X_n}{\sum W_n} = \frac{W_1 X_1 + W_2 X_2 + W_3 X_3 + \dots}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots}$$

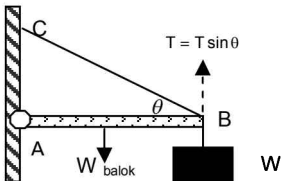
$$y_0 = \frac{\sum W_n y_n}{\sum W_n} = \frac{W_1 y_1 + W_2 y_2 + W_3 y_3 + \dots}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots}$$

📖 CONTOH SOAL DAN PEMBAHASAN

Soal 1

Jika batang homogen AB panjang 80 cm dengan berat 18N dan berat beban 30 N dan BC adalah tali penahan. Berapa tegangan tali jika jarak AC = 60 cm agar tercapai kondisi seimbang?

✍ Jawab:



Cari panjang BC dan nilai $\sin \theta$:

AB = 80 cm dan AC adalah 60 maka:

$$BC = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100 \quad \sin \theta = \frac{6}{10} = 0,6 \quad \cos \theta = \frac{8}{10} = 0,8$$

Syarat Seimbang: $\sum \tau = 0$

Titik Berat Balok adalah setengah panjang balok. Maka gaya yang bergerak adalah

$$W_{\text{balok}} \cdot \frac{1}{2} AB + W_{\text{beban}} \cdot AB - T \sin \theta \cdot AB = 0 \rightarrow 18 \cdot \frac{1}{2} \cdot 80 + 30 \cdot 80 - T \cdot 0,6 \cdot 80 = 0 \rightarrow$$

$$18 \cdot \frac{1}{2} \cdot 80 + 30 \cdot 80 = T \cdot 0,6 \cdot 80 \rightarrow T = \frac{3120}{48} = 65 \text{ N}$$