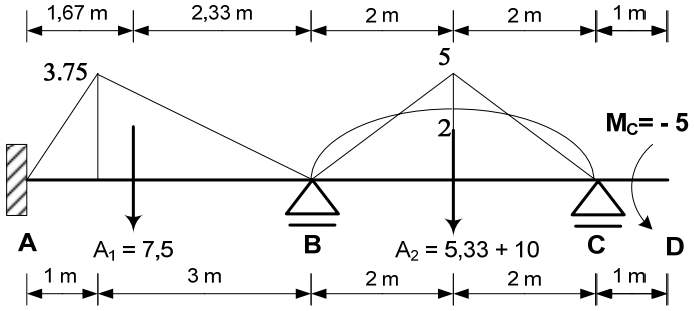
SOAL 1



Persamaan 3 momen pada tumpuan A_0-A-B:

$$M_{A_0}\left(\frac{L_0}{\sim}\right)+2M_A\left(\frac{L_0}{\sim}+\frac{4}{2I}\right)+M_B\left(\frac{4}{2I}\right)=0+\frac{-6(7{,}5)(2{,}33)}{2\times 2I}$$

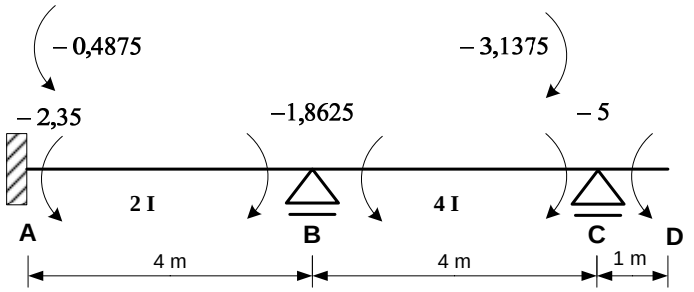
$$\left(\frac{4M_A}{I}\right)+\left(\frac{2M_B}{I}\right)=\left(\frac{-13{,}125}{I}\right)\text{.....persamaan 1}$$

Persamaan 3 momen pada tumpuan A-B-C:

$$M_A\left(\frac{4}{2I}\right)+2M_B\left(\frac{4}{2I}+\frac{4}{4I}\right)+(-5)\left(\frac{4}{4I}\right)=\frac{-6(7{,}5)(1{,}667)}{2\times 2I}+\frac{-6(15{,}33)2}{4\times 4I}$$

$$\left(\frac{2M_A}{I}\right)+\left(\frac{6M_B}{I}\right)=\left(\frac{-15{,}875}{I}\right)\text{.....persamaan 2}$$

Dari dua persamaan (pers.1 dan pers.2) diperoleh:
M_B = -1,8625 tm dan M_A = -2,35 tm



Menentukan Reaksi Peletakan

Pada tumpuan A:

V_A akibat beban luar = 3,75 ton
V_A akibat momen = (- 0,4875)/4 = - 0,121875 ton
Total V_A = 3,63 ton

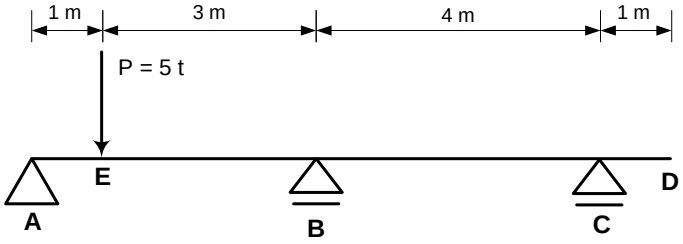
Pada tumpuan B:

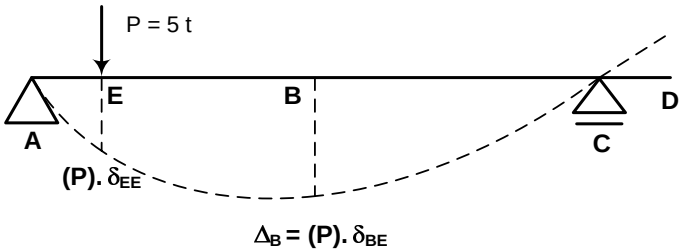
V_B akibat beban luar (lihat bentang AB) = 1,25 ton
V_B akibat beban luar (lihat bentang BC) = 4,5 ton
V_B akibat momen (lihat bentang AB) = 0,121875 ton
V_B akibat momen (lihat bentang BC) = 3,1375/4 ton
Total V_B = 6,65625 ton

Pada tumpuan C:

V_C akibat beban luar (lihat bentang AB) = 4,5 ton
V_C akibat beban luar (lihat bentang BC) = 4,2156 ton
Total V_C = 8,72 ton

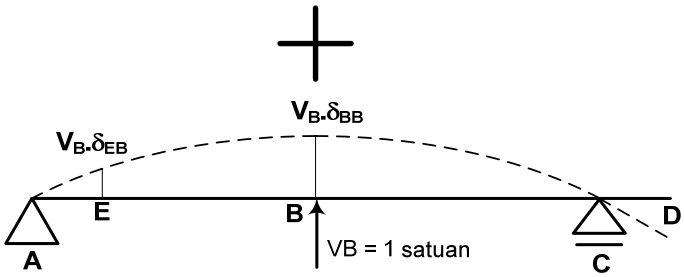
SOAL 2





Peletakan VB dianggap hilang, akibat P = 5 t dititik E akan menimbulkan lendutan sebesar Δ_B di titik B.

Jika dimisalkan P = 1 satuan di titk E, dan lendutan yang terjadi di B dan E besarnya δ_{BE} dan δ_{EE}, maka akan diperoleh persamaan $\Delta_B = (P).\delta_{BE}$

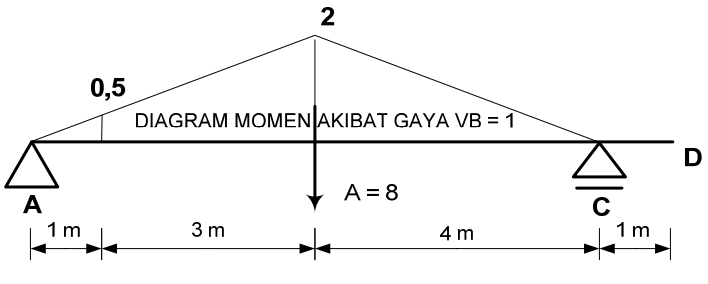


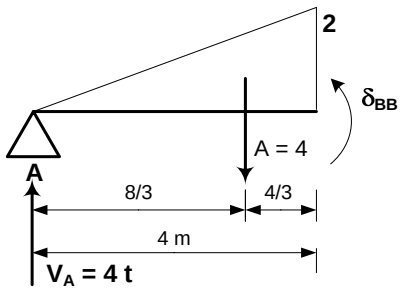
Sebenarnya peletakan B ada, oleh sebab itu anggap bekerja gaya VB = 1 satuan yang akan menimbulkan lendutan δ_{EB} dan δ_{BB} seperti pada gambar

Bila ditinjau pada titik B, keseimbangan akan terjadi dengan persamaan: $\Delta_B = V_B.\delta_{BB}$

Sehingga akan diperoleh $V_B = \dfrac{P.\delta_{BE}}{\delta_{BB}}$

Perhitungan lendutan δ_{BE} dapat dilakukan sekali saja akibat V_B = 1 satuan, <u>bukan akibat P = 5 ton</u>. Caranya dengan memanfaatkan hukum kebalikan yaitu $\delta_{BE} = \delta_{EB}$.

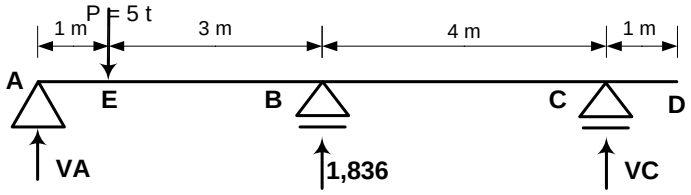




δ_{BB} = (4)(4) – (4/3)(4) = 10,667

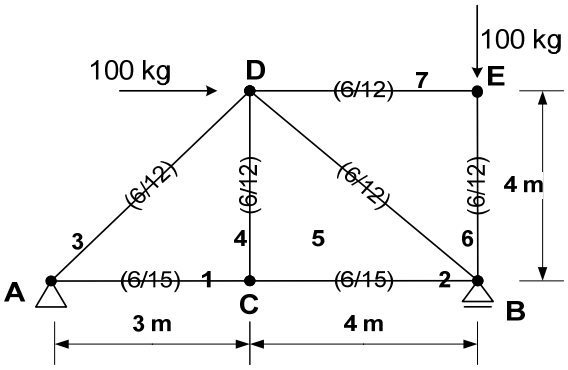
$\delta_{BE} = \delta_{EB}$ = (4)(1) – (1/4)(1/3) = 3,9167

$$V_B = \frac{5 \times 3{,}9167}{10{,}667} = 1{,}836\, ton$$



$V_A(8) = 5\,(7) - 1{,}836\,(4)$
$V_A = 3{,}457$ t
$V_C = -\,0{,}293$ t

SOAL 2



Btg	L (m)	S (kg)	A (cm^2)	ΔL (cm)	Uv	Uh	ΔL .Uv (cm)	ΔL .Uh (cm)
1	3	57.14	90	0.001905	0.43	1	0.000819	0.001905
2	4	57.14	90	0.002540	0.43	0	0.001092	0.000000
3	5	71.43	72	0.004960	-0.71	0	-0.003522	0.000000
4	4	0	72	0.000000	1	0	0.000000	0.000000
5	5.66	-80.81	72	-0.006353	-0.61	0	0.003875	0.000000
6	4	-100	72	-0.005556	0	0	0.000000	0.000000
7	4	0	72	0.000000	0	0	0.000000	0.000000
						Σ(ΔL .Uv) =	0.002264	
							Σ(ΔL .Uh) =	0.001905

Besarnya translasi vertikal di titik C = 0.002264 cm (arah ke bawah)
Besarnya translasi horisontal di titik C = 0.001905 cm (arah ke kanan)