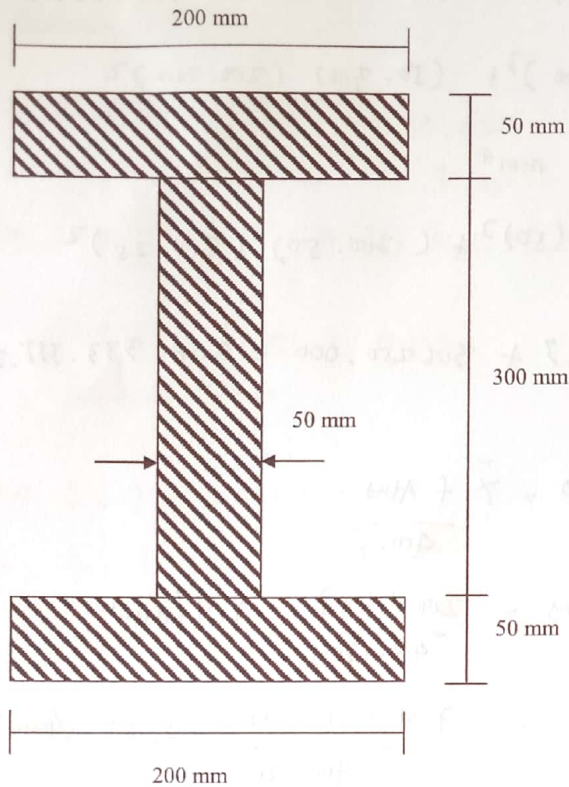


## Upload Tugas

Sahrul Ananda  
 tugas 3 mekanika Tempam

Soal :



Suatu balok kayu penampang seperti tergambar, terletak diatas dukungan sederhana bentang 4,0 m menahan beban (termasuk berat sendiri) 17,5 kN/m.

- Hitung tegangan lentur maksimumnya dengan menggunakan cara kopel momen dalam.
- Periksa hasil hitungan (a) dengan menggunakan rumus lenturan
- Hitung besarnya gaya tekan total
- Hitung momen tahananannya dengan menggunakan cara kopel momen dalam apabila tegangan lentur ijinnya adalah 110 Mpa.

hal  
 1

Gaya Netral

$$\bar{y} = \frac{A_1 x_1 + A_2 x_2 + A_3 x_3}{A_1 + A_2 + A_3} = \frac{(200 \cdot 50) \cdot 25 + (50 \cdot 300) \cdot 200 + (200 \cdot 50) \cdot 375}{(200 \cdot 50) + (50 \cdot 300) + (200 \cdot 50)}$$

$$= \frac{250.000 + 3000.000 + 375.000}{10.000 + 15.000 + 10.000}$$

$$\bar{y} = \frac{3000.000}{35.000} = 200 \text{ mm}$$

hal 2

$$\text{Inersia I} = \frac{1}{12} (200 \cdot (50)^3 + (200 \cdot 50) (200 - 35)^2) \\ = 2.085.373,3 + 306.250.000 = 308.333.373,3 \text{ mm}^4$$

$$\text{Inersia II} = \frac{1}{12} (50 \cdot (300)^3 + (50 \cdot 300) (200 - 200)^2) \\ = 112.500.000 \text{ mm}^4$$

$$\text{Inersia III} = \frac{1}{12} (200 \cdot (50)^3 + (200 \cdot 50) (200 - 25)^2) \\ = 2.083.333,3 + 306250.000 = 308.333.333,3 \text{ mm}^4$$

$$\frac{f_{\text{atas}}}{f_{\text{bawah}}} = \frac{\bar{x}}{400 - \bar{x}} \cdot f_{\text{atas}} = \frac{\bar{x}}{400 - \bar{x}} \cdot f_{\text{atas}}$$

$$f_{\text{atas}} = \frac{200 (7 \cdot 4)}{400 \cdot (200)} = 7,4 / \text{mm}^2$$

$$f_{\text{bawah}} = \frac{7,4 \cdot (\bar{x} \cdot 50)}{400 - \bar{x}} = \frac{7,4 (200 - 50)}{400 - 200} = 5,55 / \text{mm}^2$$

$$ND1 = f_{\text{atas}} \cdot 50 \cdot 200 = 55,5 \text{ kN}$$

$$ND2 = \frac{1}{2} (f_{\text{atas}} + f_{\text{lens}}) \cdot 50 \cdot 200 \\ = \frac{1}{2} (7,14 + 5,55) \cdot 10.000 \\ = 9250 \text{ N} = 9,25 \text{ kN}$$

$$ND3 = \frac{1}{2} \cdot f_{\text{lens}} (200 - 50) \cdot 50 \\ = \frac{1}{2} \cdot 5,55 (150) \cdot 50 \\ = 201812 \text{ N} = 20,1812 \text{ kN}$$

$$z3 = 100 \text{ mm} + 100 \text{ mm} = 200 \text{ mm}$$

$$z2 = 283,3 \text{ mm} + 183,3 \text{ mm} = 366,6 \text{ mm}$$

$$z1 = 175 \text{ mm} + 175 \text{ mm} = 350 \text{ mm}$$

hal 3

Kope momen dalam

$$M_{r1} = 55,5 (350) (10^{-3}) = 19,425$$

$$M_{r2} = 9,25 (366,6) (10^{-3}) = 3,391$$

$$M_{r3} = 20,812 (200) (10^{-3}) = 4,162$$

$$\begin{aligned} A) M_r &= 19,425 + 3,391 + 4,162 \\ &= 26,978 \text{ KN.m} \end{aligned}$$

$$B) \text{ total } I = 729166666 \text{ m}^4$$

$$M_r = 7,4 \left( \frac{729166.666}{200} \right) (10^{-6})$$

$$M_r = 26,979 \text{ KN.m}$$

Bidang 3 dari garis Netral

$$\frac{2}{3} \cdot 150 = 100 \text{ mm}$$

Bidang 2 dari garis Netral

$$\frac{2}{3} \cdot 50 = 33,3 \text{ m} + 150 = 183,3 \text{ m}$$

Bidang 1 dari garis Netral

$$\frac{1}{2} \cdot 50 = 25 \text{ mm} + 150 = 175 \text{ mm}$$

\_\_\_\_\_ 1' -

Nama : YENI NOVITASARI  
 NIM : 192710026  
 Mata Kuliah : MEKANIKA TERAPAN  
 Dosen : Dr. Firdaus, M.T.  
 Tugas : Tugas e-learning 6

---

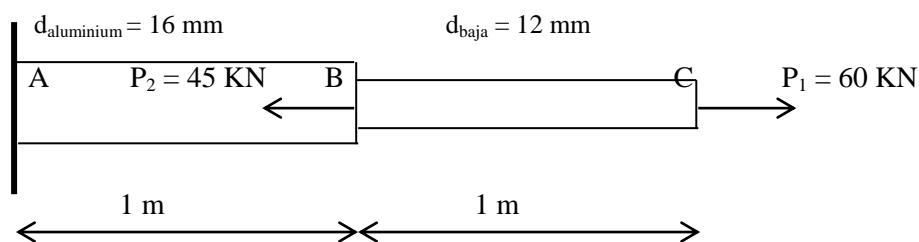
Topik Tugas **Perubahan panjang batang**

Dari contoh soal; 2.1, apabila gaya  $P_1 = 60 \text{ KN}$  dan  $P_2 = 45 \text{ KN}$  dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Jawab :



$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$= \frac{(60 \cdot 10^3) \times 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12^2)\right)} + \frac{(60 - 45) 10^3 \times 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16^2)\right)}$$

$$= 3.3 + 1.1 = 4.4 \text{ mm}$$

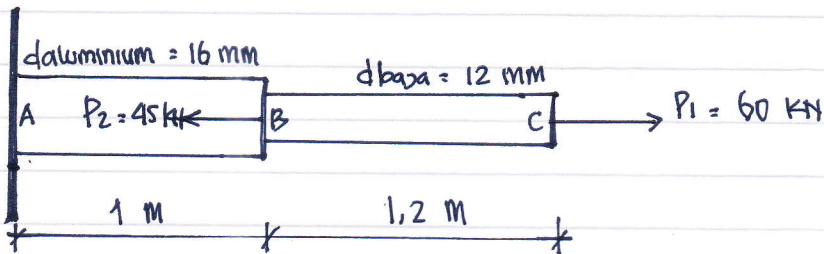
NAMA : YOGI ADINATA  
 NIM : 192710003  
 MATKUL : TUGAS 6 MEKANIKA TERAPAN  
 DOSEN : Dr. FIRDAUS, M.T.

Dari contoh Soal 2.1 Apabila gaya  $P_1 = 60 \text{ kN}$  dan  $P_2 = 45 \text{ kN}$  dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter Penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang Batang (mm)	1200	1000

Hitung perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Penyelesaian :



Gambar batang .

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$\delta = \frac{(60 \cdot 10^3) \cdot 1200}{200 \cdot 10^3 \left( \frac{1}{4} \pi \cdot (12)^2 \right)} + \frac{(60 - 45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \left( \frac{1}{4} \pi \cdot (16)^2 \right)}$$

$$= \frac{72.000.000}{22619467,11} + \frac{15.000.000}{14074335,09}$$

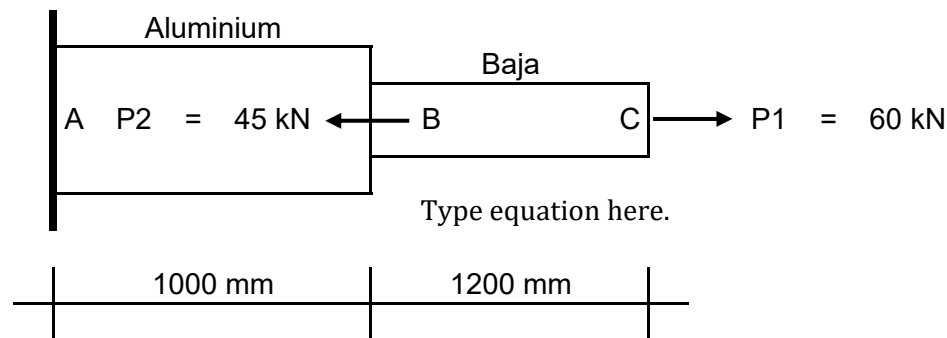
$$= 3,18 + 1,07 = \underline{\underline{4,25 \text{ mm}}}$$

Nama : YOSI MARIZAN  
 NIM : 192710021  
 Mata Kuliah : MEKANIKA TEKNIK TERAPAN / 20192-MTS271201-0  
 Dosen : Dr. FIRDAUS, ST, MT.  
 Tugas : Tugas e-learning 6

Dari contoh soal 2.1, apabila Gaya  $P_1=60$  KN dan  $P_2 = 45$  Kn dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Dimater penampang (mm)	12	16
E (Mpa)	200	70
Panjang Batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .



### PENYELESAIAN

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$\delta = \frac{60 \cdot 12^3 \cdot 1200}{200 \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{4} \pi \cdot 12^2} + \frac{(60 - 45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{4} \pi \cdot 16^2}$$

$$\delta = \frac{124416000}{22628571,43} + \frac{15000000}{14080000}$$

$$\delta = 5,498181818 + 1,065340909 = 6,56 \text{ mm}$$

Nama : Abdul Manan  
Mata Kuliah : Mekanika Terapan  
Nim : 192710027  
Dosen : DR.Firdaus,M.T

Soal :

1. Apabila gaya  $P_1 = 60 \text{ KN}$   
 $P_2 = 45 \text{ Kn}$   
Diameter Penampang Baja (12) Aluminium (16)  
 $E \text{ (GPa)}$  Baja (200) Aluminium (70)  
Panjang Batang (mm) Baja (1200) Aluminium (1000)

Hitunglah Perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Penyelesaian :

Penyelesaian :

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$
$$\delta = \frac{(60 \cdot 12^3) 1200}{200 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60-45) 12^3 \cdot 1000}{70 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$
$$= \underline{\underline{4,34 \text{ mm}}}$$



ARIF SATRIA RUSMANA .

NIM: 192710001

TUGAS 6.

No.:

Date.:

Soal :

1. Gaya  $P_1 = 60 \text{ KN}$ , dan  $P_2 = 45 \text{ KN}$  dan data  $\delta$  lainnya ada pada tabel dibawah ini

	Baja	Aluminium
Diameter Penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang Batang (mm)	1200	1000

Jawab :

$$1. \delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$\delta = \frac{(60 \cdot 12^3) \cdot 1200}{200 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60 - 45) \cdot 16^3 \cdot 1000}{70 \cdot 16^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$

$$= 3,184 + 1,066$$

$$= 4,25 \text{ mm}$$

Nama : ASEP NUGRAHA  
 NIM : 192710025  
 Mata Kuliah : MEKANIK TERAPAN  
 Dosen : Dr. Firdaus, M.T.  
 Tugas : Tugas e-learning 6

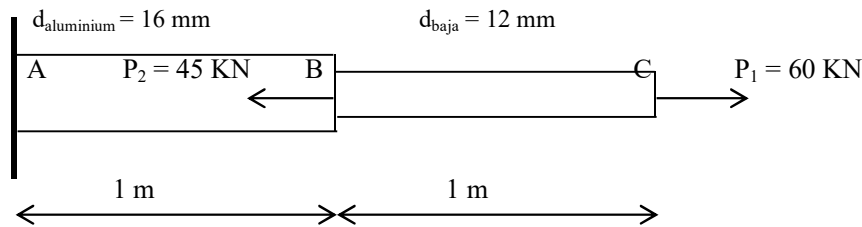
Topik Tugas **Perubahan panjang batang**

Dari contoh soal; 2.1, apabila gaya  $P_1 = 60$  KN dan  $P_2 = 45$  KN dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Jawab :



$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$= \frac{(60 \cdot 10^3) \times 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12^2)\right)} + \frac{(60 - 45) 10^3 \times 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16^2)\right)}$$

$$= 3.3 + 1.1 = 4.4 \text{ mm}$$

## TUGAS 6 MEKANIKA TERAPAN ELDISAM PUTRA 192710031

Dari contoh soal 2.1 apabila gaya  $P_1 = 60$  kN dan  $P_2 = 45$  kN dan data-data lainnya lihat tabel:

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (Gpa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

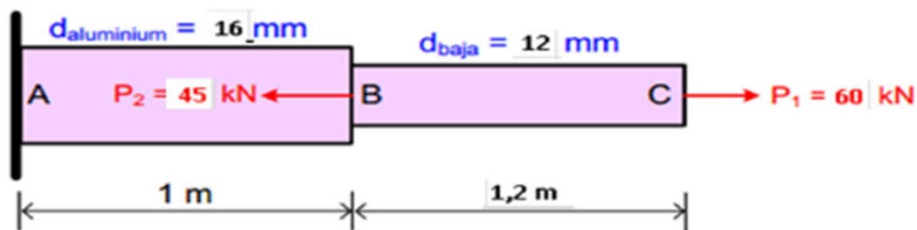
Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .

Penyelesaian:

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i \cdot L_i}{E_i \cdot A_i} =$$

$$\delta = \frac{(60 \cdot 10^3) \cdot 1000}{200 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 12^2\right)} + \frac{(60 - 45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 16^2\right)}$$

$$\delta = 5 \text{ mm}$$



Nama : Hendra Oktariza, ST  
 NIM : 192710010  
 Angkatan/Kelas : 3 / Regular A  
 Mata Kuliah/Kode : Mekanika Terapan/MTS271101  
 Tugas : Kuliah 6 Semester Genap  
 Dosen : Dr. Firdaus, M. T

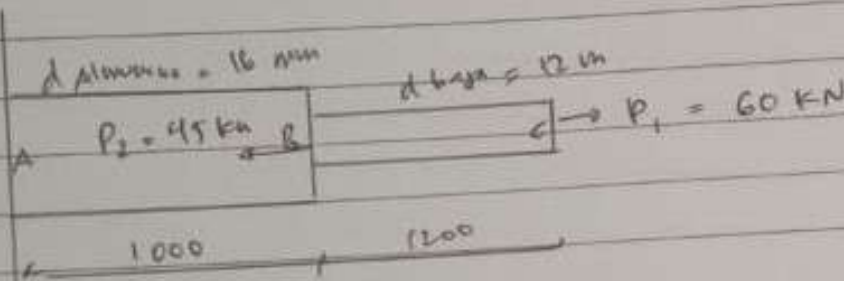
**Tugas-6**

Dari contoh soal 2.1, apabila Gaya  $P_1=60$  KN dan  $P_2 = 45$  Kn dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .

Jawab :



$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 \cdot L_1}{E_1 \cdot A_1} + \frac{N_2 \cdot L_2}{E_2 \cdot A_2}$$

$$= \frac{(60 \cdot 10^3) \cdot 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60-45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$

$$= \frac{60 \cdot 000 \cdot 1200}{200 \cdot 1000 \cdot 0,785} + \frac{15 \cdot 1000 \cdot 1000}{70 \cdot 000 \cdot 0,785}$$

$$= 3,184 + 1,066$$

$$= 4,25 \text{ mm}$$

Nama : Herawati  
Mata Kuliah : Mekanika Terapan  
Nim : 192710015  
Dosen : DR.Firdaus,M.T

Soal :

1. Apabila gaya  $P_1 = 60 \text{ KN}$   
 $P_2 = 45 \text{ Kn}$   
Diameter Penampang Baja (12) Aluminium (16)  
 $E \text{ (GPa)}$  Baja (200) Aluminium (70)  
Panjang Batang (mm) Baja (1200) Aluminium (1000)

Hitunglah Perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Penyelesaian :

Penyelesaian :

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$
$$\delta = \frac{(60 \cdot 12^3) 1200}{200 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60 - 45) 12^3 \cdot 1000}{70 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$
$$= \underline{\underline{4,34 \text{ mm}}}$$

Nama: M. FAISAL NOVIANSYAH

NIM: 192710017

M.K: MEKANIKA TERAPAN

TUGAS KULIAH: 6

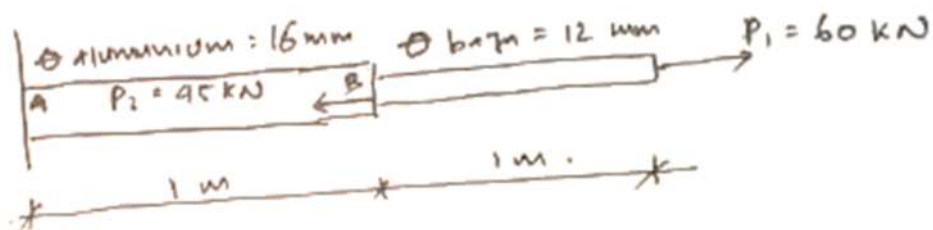
DOSEN: DR. FIRDAUS, MT.

Dari contoh soal: 2.1 apabila gaya  $P_1 = 60 \text{ kN}$  dan  $P_2 = 45 \text{ kN}$  dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini:

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang Batang	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .

Jawab:



$$\begin{aligned} \delta &= \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2} \\ &= \frac{(60 \cdot 10^3) \times 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12^2)\right)} + \frac{(60 - 45) 10^3 \times 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16^2)\right)} \\ &= 3,3 + 1,1 \\ &= 4,4 \text{ mm} \\ &= \end{aligned}$$

Nama : Mario Ibrahim  
NIM : 192710024  
Mata Kuliah : Mekanika Terapan  
Dosen : DR.Firdaus,M.T

Soal

Apabila Gaya  $P_1=60$  KN dan  $P_2 = 45$  Kn dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .

Penyelesaian :

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$
$$\delta = \frac{(60 \cdot 12^3) 1200}{200 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60-45) 12^3 \cdot 1000}{70 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$
$$= \underline{\underline{4,34 \text{ mm}}}$$

Nama : MUHAMMAD UJANG IBRAHIM  
 NIM : 192710011  
 Mata Kuliah : MEKANIKA TERAPAN  
 Dosen : Dr. Firdaus, M.T.  
 Tugas : Tugas e-learning 6

---

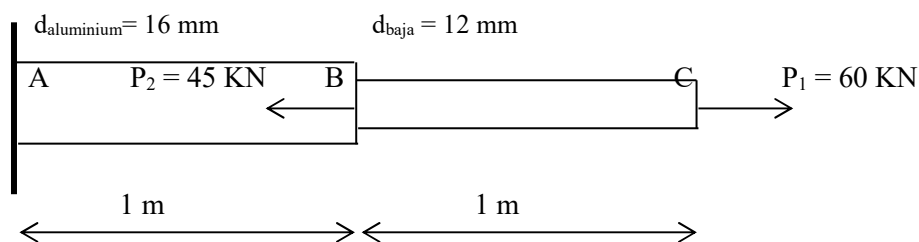
**Topik Tugas Perubahan panjang batang**

Dari contoh soal; 2.1, apabila gaya  $P_1 = 60 \text{ KN}$  dan  $P_2 = 45 \text{ KN}$  dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Jawab :



$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$= \frac{(60 \cdot 10^3) \times 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12^2)\right)} + \frac{(60 - 45) 10^3 \times 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16^2)\right)}$$

$$= 3.3 + 1.1 = 4.4 \text{ mm}$$



Nama : MUHSIN  
 NIM : 192710023  
 Mata Kuliah : MEKANIKA TERAPAN  
 Dosen : Dr. Firdaus, M.T.  
 Tugas : Tugas e-learning 6

---

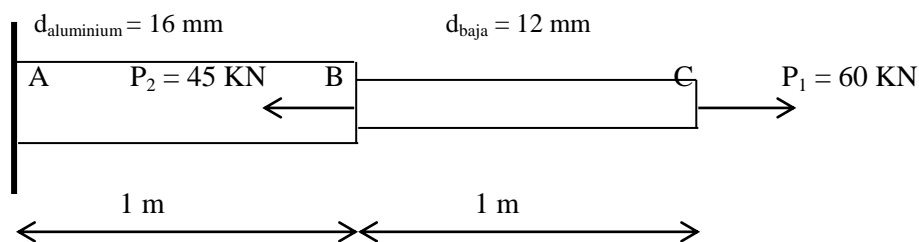
Topik Tugas **Perubahan panjang batang**

Dari contoh soal; 2.1, apabila gaya  $P_1 = 60$  KN dan  $P_2 = 45$  KN dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$

Jawab :

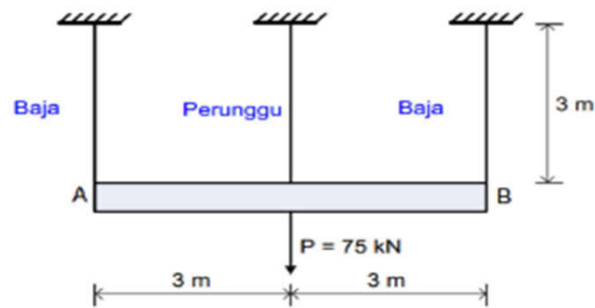


$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$= \frac{(60 \cdot 10^3) \times 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12^2)\right)} + \frac{(60 - 45) 10^3 \times 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16^2)\right)}$$

$$= 3.3 + 1.1 = 4.4 \text{ mm}$$

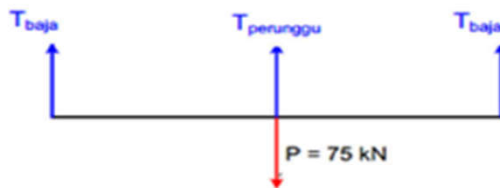
**TUGAS 7 MEKANIKA TERAPAN**  
**novariansyah 192710019**



	baja	perunggu
diameter (mm)	16	22
E (Gpa)	200	100

Sebuah batang kaku AB digantung pada kawat vertical dari bahan perunggu dan baja seperti tergambar. Kawat ini memikul beban P yang berkerja di titik tengah batang. Hitunglah deformasi dan tegangan pada kawat tersebut.

Jawab:



$$\sum V = 0$$

$$T_{\text{baja}} + T_{\text{perunggu}} + T_{\text{baja}} = P$$

$$2 \cdot T_{\text{baja}} + T_{\text{perunggu}} = 75$$

$$A_{\text{perunggu}} = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot (d_{\text{perunggu}})^2 = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot (22)^2 = 379,94 \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{baja}} = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot (d_{\text{baja}})^2 = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot (16)^2 = 200,96 \text{ mm}^2$$

$$\delta_{\text{baja}} = \frac{(T \cdot L)}{(A \cdot E)}_{\text{baja}}$$

$$T_{\text{baja}} = \frac{(A \cdot E \cdot \delta)}{L}_{\text{baja}} = 133973 \cdot \delta$$

$$\delta_{\text{perunggu}} = \frac{(T \cdot L)}{(A \cdot E)}_{\text{perunggu}} = \frac{(T \cdot L)}{(A \cdot E)}_{\text{perunggu}}$$

$$T_{\text{perunggu}} = \frac{(A \cdot E \cdot \delta)}{L}_{\text{perunggu}} = 126647 \cdot \delta$$

$$2 \cdot T_{\text{baja}} + T_{\text{perunggu}} = 75$$

$$\delta = 0,28778 \text{ mm}$$

$$\delta_{\text{baja}} = \frac{(T_{\text{baja}}}{A_{\text{baja}})} = 191,85 \text{ Mpa}$$

$$\delta_{\text{perunggu}} = \frac{(T_{\text{perunggu}}}{A_{\text{perunggu}})} = 95,9251 \text{ Mpa}$$

Tugas-6 : Mekanika Terapan  
 Nama : Putri Indah Sary  
 Nim : 192710029  
 Dosen : Dr.Firdaus, MT

Dari contoh soal 2.1, apabila Gaya  $P_1=60$  KN dan  $P_2 = 45$  Kn dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (Gpa)	200	70
Panjang Batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .

Penyelesaian :

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$\delta = \frac{(60 \cdot 12^3) 1200}{200 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60-45) 12^3 \cdot 1000}{70 \cdot 12^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$

$$= 4,34 \text{ mm}$$

MEKANIKA TERAPAN (MTS 271201)

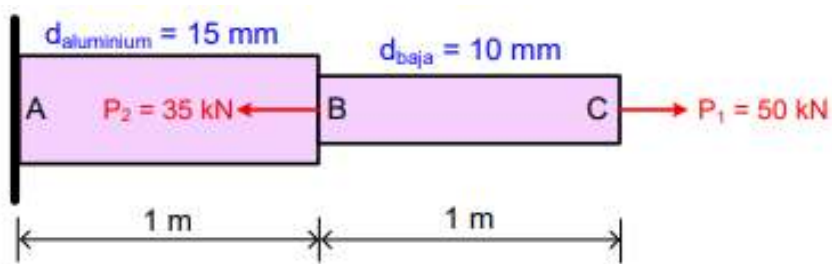
RM. Edwar\_Tugas kuliah #6

Topik Tugas\_ *Elemen Struktur*

Ilustrasi :

P1 = 60 KN

P2 = 45 KN



A.

	<b>Baja</b>	<b>Aluminium</b>
Diameter penampang (mm)	10	15
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1000	1000

Pembahasan :

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i \cdot L_i}{E_i \cdot A_i} =$$
$$\delta = \frac{(60 \cdot 10^3) \cdot 1000}{200 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2\right)} + \frac{(60 - 45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 15^2\right)}$$
$$\delta = 5 \text{ mm}$$



Nama : Ruslan  
NIM : 192710022  
Mata Kuliah : Mekanika Terapan  
Dosen : DR.Firdaus,M.T

Soal

Apabila Gaya  $P_1=60$  KN dan  $P_2 = 45$  Kn dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Diameter penampang (mm)	12	16
E (GPa)	200	70
Panjang batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$\delta = \frac{(60 \cdot 10^3) \cdot 1200}{200 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (12)^2\right)} + \frac{(60-45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \left(\frac{1}{4} \pi (16)^2\right)}$$

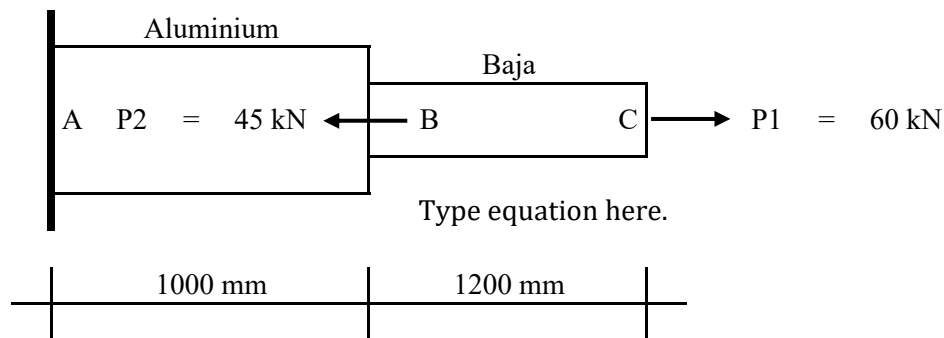
$$= 4,251 \text{ mm}$$

Nama : SASTRA SUGANDA  
 NIM : 192710013  
 Mata Kuliah : MEKANIKA TEKNIK TERAPAN / 20192-MTS271201-0  
 Dosen : Dr. FIRDAUS, ST, MT.  
 Tugas : Tugas e-learning 6

Dari contoh soal 2.1, apabila Gaya  $P_1=60$  KN dan  $P_2 = 45$  Kn dan data-data lainnya ada pada tabel di bawah ini :

	Baja	Aluminium
Dimater penampang (mm)	12	16
E (Mpa)	200	70
Panjang Batang (mm)	1200	1000

Hitunglah perubahan panjang batang akibat beban aksial  $P_1$  dan  $P_2$ .



### PENYELESAIAN

$$d = \sum_{i=1}^n \frac{N_i L_i}{E_i A_i} = \frac{N_1 L_1}{E_1 A_1} + \frac{N_2 L_2}{E_2 A_2}$$

$$d = \frac{60 \cdot 12^3 \cdot 1200}{200 \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{4} p \cdot 12^2} + \frac{(60 - 45) \cdot 10^3 \cdot 1000}{70 \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{4} p \cdot 16^2}$$

$$d = \frac{124416000}{22628571,43} + \frac{15000000}{14080000}$$

$$d = 5,498181818 + 1,065340909 = 6,56 \text{ mm}$$