

Ditanya:

tentukan prioritas pilihan tali yang dapat digunakan sebagai pengganti tali yang terputus.

Penyelesaian

Perhitungan tegangan maksimum masing-masing tali.

$$Y_X = \frac{\sigma_X}{e_X}$$

$$\Leftrightarrow \sigma_X = Y_X e_X$$

$$\Leftrightarrow = (39150 \text{ N/m}^2) (3,20)$$

$$\Leftrightarrow = 125.280 \text{ N/m}^2$$

$$Y_Z = \frac{\sigma_Z}{e_Z}$$

$$\Leftrightarrow \sigma_Z = Y_Z e_Z$$

$$\Leftrightarrow = (25791 \text{ N/m}^2) (5,40)$$

$$\Leftrightarrow = 139.274 \text{ N/m}^2$$

$$Y_Y = \frac{\sigma_Y}{e_Y}$$

$$\Leftrightarrow \sigma_Y = Y_Y e_Y$$

$$\Leftrightarrow = (38985 \text{ N/m}^2) (2,75)$$

$$\Leftrightarrow = 107.209 \text{ N/m}^2$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa urutan prioritas tali terbaik adalah tali Z dan tali X. Adapun tali Y sebaiknya tidak digunakan hanya mampu menahan tegangan 107.209 N/m².

F. Uji Kompetensi

Selesaikanlah soal-soal di bawah ini dengan cara penyelesaian. Cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban yang telah tersedia di masing-masing soal.

- Dua buah kawat mula-mula sama panjang, yakni kawat *P* dan *Q* sama-sama digantungi beban *F* pada salah satu ujungnya. Perbandingan jari-jari kawat *P* dan *Q* adalah 1:4, sedangkan perbandingan modulus Youngnya adalah 4:5. Tentukan perbandingan perubahan panjang kawat *P* dan *Q* setelah digantungi beban tersebut.
[Jawaban : 20/1]
- Tegangan maksimum yang mampu ditahan oleh bahan *W* adalah $1,95 \times 10^{10}$ Pa. Tentukan jari-jari minimum yang diperlukan suatu silinder yang terbuat dari bahan *W* agar mampu menahan beban seberat 9500 N. ($\pi = 3,14$)
[Jawaban : $3,94 \times 10^{-4}$ m]
- Kawat *D*, *E*, *F* berturut-turut memiliki modulus elastisitas 3*Y*, 5*Y* dan 7*Y*. Jika seluruh kawat memiliki luas penampang sama besar, urutkan kawat dengan regangan terbesar jika digunakan untuk menggantung beban bermassa 1500 kg.
[Jawaban : D, E, F]
- Gambar 5 menunjukkan perubahan panjang (Δl) suatu kawat sepanjang 1 m yang digantung di langit-langit suatu bangunan dan digantungi beban seberat *w* pada salah satu ujungnya. Jika luas penampang kawat adalah 10^{-6} m², hitunglah modulus Young kawat tersebut dengan meninjau nilai-nilai pada grafik tersebut.
[Jawaban : $2,0 \times 10^{11}$ N/m²]