

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Merujuk dari analisa statika serta hasil perencanaan, material propertis dan jenis baut dan las yang digunakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Balok

a. Momen

$$M_u \text{ max} = 226,937 \text{ kNm} = 2269370 \text{ kgcm (momen yang terjadi)}$$

$$M_n = 2844000 \text{ kgcm}$$

$$\phi_b \cdot M_n = 0,9 \cdot 2844000 = 2559600 \text{ kgcm}$$

$$2559600 \text{ kgcm} > 2269370 \text{ kgcm} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

$$\text{Strength Ratio} = \frac{M_u}{\phi_b \cdot M_n} = \frac{2269370}{2559600} = 0,887 < 1 \dots\dots\dots(\text{ok})$$

b. Gaya geser

$$V_u = 11100 \text{ kg (gaya geser yang terjadi)}$$

$$\phi \cdot V_n = 0,9 \cdot 39398,4 = 35458,56 \text{ kg (gaya geser yang ada)}$$

$$V_u = 11100 \text{ kg} < \phi \cdot V_n = 0,9 \cdot 39398,4 = 35458,56 \text{ kg} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

c. Lendutan

$$f_{\text{terjadi}} = 0,913 \text{ cm} < f_{\text{ijin}} = 0,916 \text{ cm} \dots\dots\dots(\text{ok})$$

Penampang WF 400 x 200 x 8 x 13 aman, nyaman dan ekonomis digunakan sebagai elemen struktur balok portal.

2. Kolom

a. Aksial (Nu)

Nu max = 87100 kg (Aksial yang terjadi)

Nn = 187317,073 kg (Aksial yang ada)

$\phi_t \cdot N_n = 0,85 \cdot 187317,073 = 159219,512$ kg

87100 kg < 159219,512 kg(ok)

$$\text{Strength Ratio} = \frac{N_u}{\phi_t \cdot N_n} = \frac{87100}{159219,512} = 0,55 < 1 \dots\dots\dots(\text{ok})$$

b. Interaksi Aksial dan Momen

$$\frac{N_u}{\phi N_n} + \frac{8}{9} \left(\frac{M_{ux}}{\phi b \cdot M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi b \cdot M_{ny}} \right) \leq 1,0$$

0,514 ≤ 1,0(ok)

c. Tekuk

$$\frac{L_k}{i_y} > \frac{L_k}{i_x} = 97,727 > 33,077 \dots\dots\dots(\text{ok})$$

Penampang WF 500 x 300 x 11 x 18 aman, nyaman dan ekonomis digunakan sebagai elemen struktur kolom portal.

3. Sambungan

Balok - kolom

Menggunakan mutu baut A325 dengan diameter 3/4" = 1,91 cm dengan jumlah baut 10 buah :

a. Tegangan Tarik

Tegangan tarik teratas untuk 1 baut yang terjadi adalah :

$$F_{tbaut} = 120 \text{ ksi} = 8250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{t\text{terjadi}} = 7043,952 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_t = 7043,952 \text{ kg/cm}^2 < F_{tbaut} = 120 \text{ ksi} = 8250 \text{ kg/cm}^2 \dots\dots\dots(\text{ok})$$

b. Tegangan Geser 1 Baut

$$F_{V\text{terjadi}} = 1210 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{V\text{baut}} = 387,603 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{V\text{baut}} = 387,603 \text{ kg/cm}^2 < F_{V\text{terjadi}} = 1210 \text{ kg/cm}^2 \dots\dots\dots(\text{ok})$$

c. Tegangan Ideal Yang Dipikul Oleh Satu Baut

$$F_R = \sqrt{F_T^2 + F_V^2}$$

$$= \sqrt{7043,952^2 + 387,603^2} = 7054,608 \text{ kg/cm}^2 < 8250 \text{ kg/cm}^2 \dots\dots\dots(\text{ok})$$

Mutu baut A325 dengan diameter 3/4" pada sambungan balok - kolom dapat menahan tegangan tarik dan geser yang terjadi sehingga sambungan balok - kolom aman dan nyaman terhadap beban – beban yang terjadi dan tegangan ideal mendekati tegangan baut sehingga baut yang digunakan adalah ekonomis.

6.1 Saran

Berdasarkan hasil studi alternatif perencanaan portal baja dengan metode LRFD pada pembangunan Gedung Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya disarankan agar dilakukan analisa lebih lanjut dengan metode lain serta dilakukan juga analisa mengenai perencanaan pondasi, balok sloof dan kolom praktis.