

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Umum

Pada gedung bertingkat perlakuan struktur akibat beban menyebabkan terjadinya distribusi gaya. Biasanya untuk mempersingkat hitungan, perencana menganggap elemen-elemen tertentu pada bangunan portal memiliki persamaan gaya. Sehingga hasil perhitungannya sama untuk elemen tersebut.

Spesifikasi bahan yang dipakai dalam tugas akhir ini adalah :

Beton

Kuat tekan beton yang disyaratkan, $f'_c = 25 \text{ Mpa} = 250 \text{ kg/cm}^2$

Modulus elastisitas beton, $E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c} = 2,35 \cdot 10^4 \text{ Mpa} = 23,5 \cdot 10^4 \text{ kg/cm}^2$

Angka Poison, $\nu = 0,15$

Modulus Geser, $G = E_c / [2 \cdot (1 + \nu)] = 1,02 \cdot 10^4 \text{ kg/cm}^2$

Baja Tulangan.

Untuk baja tulangan dengan $\varnothing > 12 \text{ mm}$ digunakan baja tulangan ulir (deform) dengan tegangan leleh, $f_y = 390 \text{ MPa}$

Untuk baja tulangan dengan $\varnothing \leq 12 \text{ mm}$ digunakan baja tulangan polos dengan tegangan leleh, $f_y = 240 \text{ Mpa}$

Modulus Elastisitas baja, $E_s = 2,1 \cdot 10^5 \text{ Mpa}$

Baja Profil

Mutu baja profil yang digunakan untuk struktur rangka atap setara dengan ST – 37 yang mempunyai tegangan leleh, $\sigma_1 = 2400 \text{ kg/cm}^2$

Pada tugas akhir ini semua perhitungan struktur, kecuali pelat dan pondasi menggunakan komputer.

Program komputer yang digunakan untuk analisis meliputi :

- a. SAP2000 : Untuk analisis mekanika struktur 3-D (Space Frame).
- b. DBEAM : Untuk design dan analisis kekuatan balok.
- c. DCOL : Untuk design dan analisis kekuatan kolom.

5.2 Atap

Atap pada perencanaan ini menggunakan atap rangka baja sebagai kuda-kuda, dengan menggunakan gording dari kayu bengkirai. Perhitungan ini menggunakan metode allowable stress design dari AISC. Profil yang digunakan yaitu 2L 60 x 60 x 6, diameter baut $\frac{1}{2}$ inchi dan tebal pelat sambung 1 cm.

5.3 Pelat

Pada bangunan ini terdiri dari pelat lantai dan pelat atap, perencanaan type pelat berdasarkan perbandingan panjang sisi-sisinya dan dukungan pada pelat sehingga didapat type pelat dua arah yang ditumpu keempat sisinya. Perencanaan pelat mengacu pada Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI) 1971 tabel 13.3.2.

Tebal pelat lantai direncanakan 12 cm, sedangkan pelat atap 8 cm. Penentuan tebal pelat didasarkan panjang bentang sesuai dengan rumus SKSNI T – 15 – 1991 – 03.

5.4 Balok

Balok merupakan struktur portal sehingga direncanakan berdasarkan analisis portal menggunakan program komputer SAP2000. Spesifikasi bahan yang digunakan adalah beton $f'c = 25$ Mpa, $f_y = 390$ Mpa untuk tulangan deform dan $f_y = 240$ untuk tulangan polos. Tulangan pokok yang digunakan adalah D19 mm dan D16 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 10$ mm

5.5 Kolom

Kolom juga merupakan struktur portal yang direncanakan berdasarkan hasil dari analisis portal menggunakan program komputer SAP2000. Penentuan lebar kolom disesuaikan dengan lebar balok agar mempermudah penulangan di lapangan. Lebar kolom direncanakan lebih besar dari lebar balok untuk memberikan kekakuan yang baik. Tulangan pokok yang digunakan adalah D25 mm dengan sengkang $\varnothing 10$ mm.

5.6 Tangga

Perencanaan tangga terdiri dari perencanaan pelat tangga saja sedangkan bordes pada bangunan ini menjadi satu kesatuan dengan pelat lantai. Perencanaan tangga menggunakan tulangan pokok D16 mm dengan tulangan bagi $\varnothing 8$ mm.

5.7 Pondasi

Pondasi direncanakan dengan pondasi telapak setempat (foot plate).
Dipilih pondasi ini karena kemudahan dalam pekerjaan di lapangan sehingga terjadi penghematan waktu pekerjaan. Tulangan pokok yang digunakan adalah D16 mm dengan tulangan susut \varnothing 10 mm.

