

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1 Umum

Spesifikasi bahan yang dipakai pada Tugas Akhir ini, untuk beton dipakai  $f_c' = 28 \text{ Mpa}$ , untuk baja tulangan dengan diameter kurang atau sama dengan 12 mm dipakai mutu baja  $f_y = 240 \text{ MPa}$  dan untuk diameter lebih besar dari 12 mm dipakai mutu baja  $f_y = 400 \text{ MPa}$ .

Pada Tugas Akhir ini digunakan program SAP 2000 untuk perhitungan portal guna mencari momen – momen yang terjadi pada struktur. Hasil momen tersebut dikalikan faktor – faktor dan momen terfaktor ini yang digunakan sebagai perhitungan perencanaan.

#### 5.2 Atap

Atap pada perencanaan ini menggunakan atap rangka baja sebagai kuda – kuda atap yang terdiri dari empat macam tipe kuda – kuda. Perencanaan kuda – kuda baja pada Tugas Akhir ini menggunakan metode tegangan kerja (*working stress design method*) dari AISC. Profil yang digunakan yaitu 2L 50 x 50 x 5 untuk batang atas, batang bawah, batang diagonal dan batang vertikal, diameter baut  $\frac{1}{2}$  inchi dan tebal pelat sambung 0,8 cm.

#### 5.3 Pelat

Pada bangunan ini terdiri dari pelat lantai dan pelat atap. Perencanaan tipe pelat berdasarkan perbandingan panjang sisi – sisinya dan dukungan pada pelat,

sehingga didapatkan tipe pelat dua arah dengan ditumpu keempat sisinya. Perencanaan pelat mengacu pada PBI 1971 tabel 13.3.2.

Tebal pelat lantai direncanakan 120 mm sedangkan pelat atap 100 mm. Penentuan tebal pelat lantai dan pelat atap didasarkan pada panjang bentang sesuai dengan rumus SK-SNI T-15-1991-03. Pada pelat lantai digunakan tulangan pokok  $\varnothing$  10 mm dan tulangan bagi  $\varnothing$  8 mm, sedangkan pada pelat atap digunakan tulangan pokok  $\varnothing$  8 dan susut  $\varnothing$  6 mm. Mutu baja yang digunakan pada pelat lantai dan pelat atap adalah  $f_y = 240$  MPa, sedangkan mutu betonnya  $f_c' = 28$  MPa.

#### 5.4 Balok Anak

Pada tugas akhir ini balok anak direncanakan dengan menggunakan metode balok grid. Balok anak dalam perencanaan ini didapat penulangan yang menggunakan tulangan sebelah. Spesifikasi bahan yang digunakan adalah  $f_c' = 28$  MPa,  $f_y = 400$  MPa untuk tulangan ulir dan  $f_y = 240$  MPa untuk tulangan polos. Tulangan pokok yang digunakan adalah  $\varnothing$  16 mm dengan dimensi balok anak 250/400, sedangkan tulangan geser menggunakan  $\varnothing$  8 mm.

#### 5.5 Balok Induk

Balok induk merupakan struktur portal sehingga direncanakan berdasarkan analisis portal. Pada perencanaan ini didapat penulangan yang menggunakan tulangan sebelah. Penentuan balok tersebut merupakan tulangan sebelah atau rangkap dapat ditinjau dari tinggi efektif dari balok. Apabila tinggi efektif balok

yang direncanakan lebih besar dari tinggi efektif balok yang diperlukan, maka balok tersebut menggunakan tulangan sebelah. Dan apabila tinggi efektif balok yang direncanakan lebih kecil dari tinggi efektif balok yang diperlukan, maka balok tersebut menggunakan tulangan rangkap. Spesifikasi bahan yang digunakan adalah  $f_c' = 28$  MPa,  $f_y = 400$  MPa untuk tulangan ulir dan  $f_y = 240$  MPa untuk tulangan polos. Tulangan pokok yang digunakan adalah  $\varnothing 22$  mm untuk ukuran balok 400/600 mm, sedangkan balok atap ukuran balok 300/400 mm menggunakan  $\varnothing 19$  mm, sedangkan tulangan geser menggunakan  $\varnothing 10$  mm.

### 5.6 Kolom

Kolom juga merupakan struktur portal yang direncanakan berdasarkan analisis portal. Penentuan lebar kolom disesuaikan dengan lebar balok agar mempermudah dalam penulangan di lapangan. Lebar kolom direncanakan lebih besar dari lebar balok untuk memberikan kekakuan yang baik. Pada tugas akhir ini kolom dirancang dengan dimensi sama yaitu 600/600 mm. Tulangan pokok yang digunakan adalah  $\varnothing 22$  mm dengan tulangan geser  $\varnothing 10$  mm.

### 5.7 Pondasi

Pondasi direncanakan pondasi telapak (*foot plate*). Pada Tugas akhir ini pondasi direncanakan dengan Pondasi Setempat dan Pondasi Gabungan. Tulangan pokok yang digunakan adalah  $\varnothing 22$  mm dengan tulangan bagi  $\varnothing 12$  mm.

### 5.8 Tangga

Perencanaan tangga terdiri dari perencanaan pelat tangga, pelat bordes, balok bordes. Perencanaan tangga menggunakan tulangan pokok  $\varnothing$  13 mm dan tulangan bagi  $\varnothing$  8 mm.

