

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Tinjauan Umum**

Pada gedung-gedung bertingkat perlakuan struktur akibat beban menyebabkan terjadinya distribusi gaya. Untuk mempersingkat perhitungan biasanya para perencana menganggap elemen-elemen tertentu pada bangunan portal memiliki persamaan gaya, sehingga hasil perhitungannya juga dianggap sama untuk elemen tersebut.

Pada Tugas Akhir ini spesifikasi bahan yang digunakan adalah ; untuk beton dipakai mutu beton ( $f_c'$ ) = 25 Mpa, untuk baja tulangan dengan diameter kurang dari atau sama dengan 12 mm dipakai mutu baja ( $f_y$ ) = 240 Mpa dan untuk diameter yang lebih besar dari 12 mm dipakai mutu baja ( $f_y$ ) = 400 Mpa.

Analisis struktur untuk menghitung mekanika pada Tugas Akhir ini semuanya menggunakan program SAP 2000. Dari program tersebut akan didapatkan momen-momen yang kemudian dikalikan dengan faktor-faktor tertentu. Momen terfaktor inilah yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan perencanaan.

## 5.2 Atap

Perencanaan atap pada Tugas Akhir ini menggunakan rangka baja sebagai kuda-kuda yang terdiri dari dua tipe. Kuda-kuda 1 dengan bentang 8,8 m tinggi 4,4 m dan kuda-kuda 2 dengan bentang 4,4 m dan tinggi 4,4 m. Perhitungan analisisnya menggunakan metode *allowable stress design* dari AISC. Profil yang digunakan adalah 2L x 50 x 50 x 5, dengan diameter baut  $\frac{1}{2}$  inch dan tebal pelat sambung 1 cm. Setiap batang/elemen menggunakan 2 buah baut pada pertemuan sambungannya kecuali batang yang tidak bersambung menggunakan 3 baut.

## 5.3 Pelat

Perencanaan pelat pada Tugas Akhir ini meliputi pelat atap, pelat lantai dan pelat *Louvre*. Pelat lantai dibedakan menjadi 2 (empat) tipe, pelat atap dan pelat *Louvre* hanya 1 (satu) tipe saja. Perencanaan tipe pelat didasarkan pada perbandingan panjang sisi-sisinya dan dukungan pada pelat sehingga didapatkan tipe pelat dua arah yang ditumpu pada keempat sisinya. Perencanaan pelat mengacu pada PBI 1971 tabel 13.32.

Tebal pelat lantai direncanakan 12 cm dan untuk pelat atap 10 cm. Penentuan tebal pelat didasarkan pada panjang bentang sesuai dengan rumus pada SKSNI T-15-1991-03. Tulangan pokok yang dipakai pada pelat atap dan pelat lantai adalah  $\varnothing 8$  mm. Mutu beton yang digunakan pada pelat atap dan pelat lantai  $f_c' = 25$  Mpa sedangkan mutu bajanya adalah  $f_y = 240$  Mpa.

## 5.4 Balok Anak

Balok anak pada Tugas Akhir ini merupakan struktur non portal yang direncanakan sebelum analisis portal. Balok anak pada perhitungan ini terdiri dari

2 (dua) tipe yang didasarkan pada dimensi penampangnya. Penulangannya menggunakan tulangan pokok  $\varnothing 16$  mm dengan tulangan geser menggunakan  $\varnothing 8$  mm.

### 5.5 Balok Induk

Balok induk merupakan struktur portal sehingga perencanaannya berdasarkan analisis portal. Pada perhitungan ini keseluruhan balok induknya menggunakan tulangan sebelah. Penentuan tulangan sebelah atau tulangan rangkap ditinjau dari tinggi efektif dari balok tersebut. Balok induk pada Tugas Akhir ini terdiri dari 2 tipe dengan dimensi masing-masing tipe 500 x 500 mm dan 450 x 500 mm. Spesifikasi bahan yang digunakan adalah; mutu beton ( $f_c'$ ) = 25 MPa, mutu baja ( $f_y$ ) = 240 MPa untuk tulangan polos dan ( $f_y$ ) = 400 MPa untuk tulangan *deform* atau ulir. Tulangan pokok yang digunakan adalah  $\varnothing 22$  mm dengan tulangan geser  $\varnothing 10$  mm.

### 5.6 Kolom

Kolom juga merupakan struktur portal yang perencanaannya berdasarkan hasil dari analisis portal. Penentuan lebar kolom disesuaikan dengan lebar balok agar mempermudah penulangan di lapangan. Lebar kolom direncanakan lebih besar dari lebar balok agar memberikan kekakuan yang baik. Pada Tugas akhir ini semua kolom mempunyai dimensi yang seragam yaitu 700 x 700 mm. Tulangan pokok yang digunakan adalah  $\varnothing 22$  mm dengan tulangan geser  $\varnothing 10$  mm.

### 5.7 Pondasi

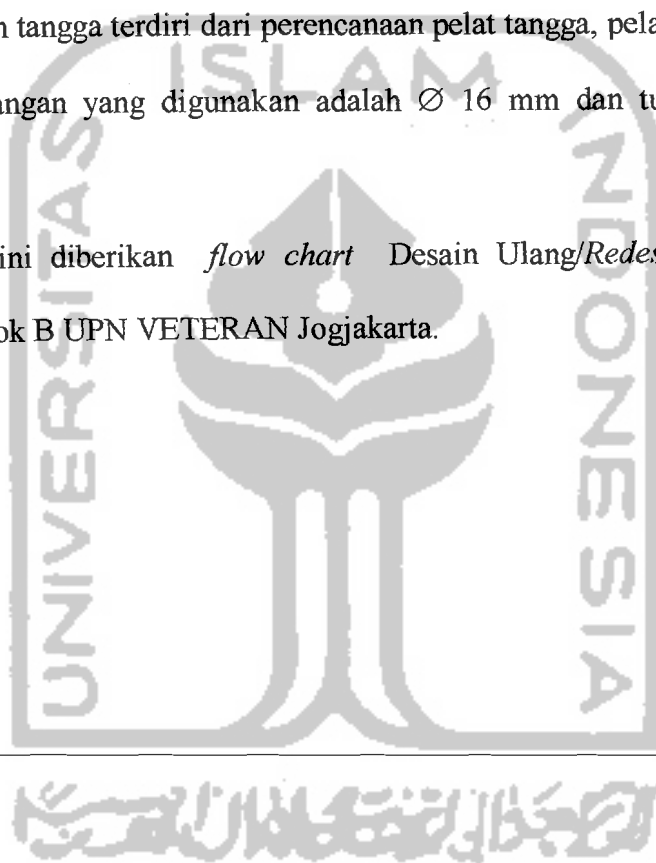
Pondasi pada Tugas Akhir ini direncanakan menggunakan pondasi telapak (*foot plate*). Jenis pondasi ini dipilih karena kemudahannya dalam pekerjaan di

lapangan sehingga terjadi penghematan waktu pekerjaan. Pondasi pada perhitungan ini juga mempunyai dimensi yang seragam yaitu 2100 x 2100 mm. Tulangan pokok dan tulangan bagi yang digunakan adalah  $\varnothing$  19 mm dengan tulangan susut  $\varnothing$  12 mm.

### 5.8 Tangga

Perencanaan tangga terdiri dari perencanaan pelat tangga, pelat bordes dan balok bordes. Tulangan yang digunakan adalah  $\varnothing$  16 mm dan tulangan bagi  $\varnothing$  8 mm.

Di bawah ini diberikan *flow chart* Desain Ulang/*Redesign* Gedung Kampus Fisipol Blok B UPN VETERAN Jogjakarta.



**Flowchart ( Bagan Alir ) Redesign / Perencanaan Ulang Gedung Kampus****Fisipol Blok B UPN " VETERAN" Yogyakarta**