

## BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

### 1.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan gambar dari tim teknis proyek berupa gambar rencana sebagai acuan untuk merencanakan gedung dalam skripsi ini.

### 1.2 Data Perencanaan

#### 1.2.1 Data umum gedung

Gedung B Program teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIHK) merupakan gedung perkuliahan. Data-data lain mengenai gedung adalah sebagai berikut:

Gedung : Gedung B Program teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIHK)

Universitas Brawijaya Malang.

Lokasi : Jalan Veteran Malang

Fungsi : Lantai semi basement sebagai tempat parkir, lantai 1 sebagai pusat layanan mahasiswa, lantai 2 sampai 6 sebagai ruang kelas, lantai 7 sebagai ruang pertemuan dan perpustakaan, lantai 8 sebagai ruang laboratorium, lantai 9 sampai 11 sebagai ruang dosen, musholah serta ruang sidang, lantai 12 sebagai ruang multimedia, dan lantai 13 sebagai MEP *floor* serta mesin lift.

Tanggal mulai proyek : 20 Mei 2014

Biaya : Rp 42.810.108.000,- (termasuk Ppn)

#### 1.2.2 Data teknis gedung

Struktur gedung struktur beton bertulang sedangkan atap menggunakan struktur baja

Jumlah lantai: 13 lantai dan semi basement

Tinggi bangunan :  $\pm$  60,5 m dari permukaan tanah

Tinggi tiap lantai : lantai semibasement adalah 3,5 m

lantai 1 adalah 7 m

lantai 2 adalah 5 m

lantai 3 sampai 13 adalah 4,5 m

#### 1.2.3 Mutu bahan yang digunakan

Mutu bahan untuk konstruksi beton bertulang pada Gedung B Program teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIHK) Universitas Brawijaya Malang, sebagai berikut:

- a. Mutu beton : K-300
- b. Mutu baja tulangan : 240 Mpa

### 1.3 Prosedur Perencanaan

Langkah-langkah perencanaan struktur pada Gedung B Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTI IK) Universitas Brawijaya Malang sebagai berikut:

#### 1.3.1 Sistem pelaksanaan komponen struktur komposit

Pada skripsi ini sistem pelaksanaan yang digunakan yaitu tidak menggunakan tumpuan sementara (*unshored*).

Jika tumpuan sementara tidak digunakan (*unshored*) maka profil baja akan berperilaku sebagai penumpu dari bekisting pelat beton, selama beton belum mengeras, setelah pelat beton mengeras. Dalam tahap ini, balok baja harus mampu memikul beban-beban yang meliputi berat sendiri, berat bekisting pelat serta berat beton yang belum mengeras. Setelah pelat beton mengeras maka aksi komposit akan mulai bekerja, sehingga semua beban layan yang ada (meliputi beban mati dan hidup) akan dipikul oleh komponen struktur komposit. (Setiawan, 2008)

#### 1.3.2 Analisa pembebanan

Pembebanan diperhitungkan secara garis besar sebagai berikut:

1. Beban Mati
2. Beban Hidup
3. Beban Angin
4. Beban Gempa

Berdasarkan beban-beban di atas maka harus mampu memikul semua kombinasi pembebanan berikut ini:

1.  $1,4 D$
2.  $1,2 D + 1,6L + 0,5 (L_r \text{ atau } S \text{ atau } R)$
3.  $1,2D + 1,6(L_r \text{ atau } S \text{ atau } R) + (L \text{ atau } 0,5W)$
4.  $1,2D + 1,0W + L + 0,5 (L_r \text{ atau } S \text{ atau } R)$
5.  $1,2D + 1,0E + L + 0,2S$
6.  $0,9D + 1,0W$
7.  $0,9D + 1,0E$

Keterangan :

D = beban mati yang diakibatkan oleh berat konstruksi permanen

L = beban hidup yang ditimbulkan oleh penggunaan gedung

$L_r$  = beban hidup yang diakibatkan oleh pembebanan atap

R = beban hujan

W = beban angin

E = beban gempa

S = beban salju

### 1.3.3 Analisis statika

Perencanaan pada skripsi ini digunakan analisis respon spektrum untuk menghitung gaya pada struktur akibat gaya gempa dan analisis *Direct analysis methode (DAM)* pada struktur baja dengan mengacu pada SNI 1729-2015 Adapun cara menganalisanya menggunakan aplikasi struktur SAP 2000 versi 14, penggunaan aplikasi ini bertujuan untuk mendapatkan besarnya gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur (momen, gaya aksial, dan gaya geser). Sedangkan pada sistem strukturnya dianalisis menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) karena wilayah bangunan ini yaitu Malang berada pada wilayah gempa 4.

### 1.3.4 Desain penampang

Prinsip dasar yang digunakan untuk mendesain penampang pada Gedung B Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIIK) Universitas Brawijaya Malang adalah menggunakan konsep Desain faktor Beban dan Ketahanan (DFBK) atau LRFD yang berdasar SNI 1729-2015.

Detail penampang yang akan digunakan pada balok adalah berupa baja dengan profil WF yang dikompositkan dengan pelat beton. Sedangkan detail penampang yang akan digunakan pada kolom adalah profil WF diselmuti beton.

Setelah perencanaan awal dimensi, pada penampang balok harus dilakukann kontrol dalam kondisi, yaitu kondisi sebelum komposit dan kondisi setelah komposit. Pada kondisi sebelum komposit, pembebanan meliputi berat sendiri pelat, spesi, keramik, plafond, instalasi, dinding dan beban guna (hidup). Setelah perencanaan awal dimensi, pada penampang balok dan kolom harus dilakukan kontrol penampang.

### 1.3.5 Gambar struktur

Penggambaran dalam perencanaan dan perhitungan dalam gambar teknik ini menggunakan program bantu AutoCAD 2013.

### 1.3.6 Diagram alur perencanaan



