

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 LOKASI PENELITIAN

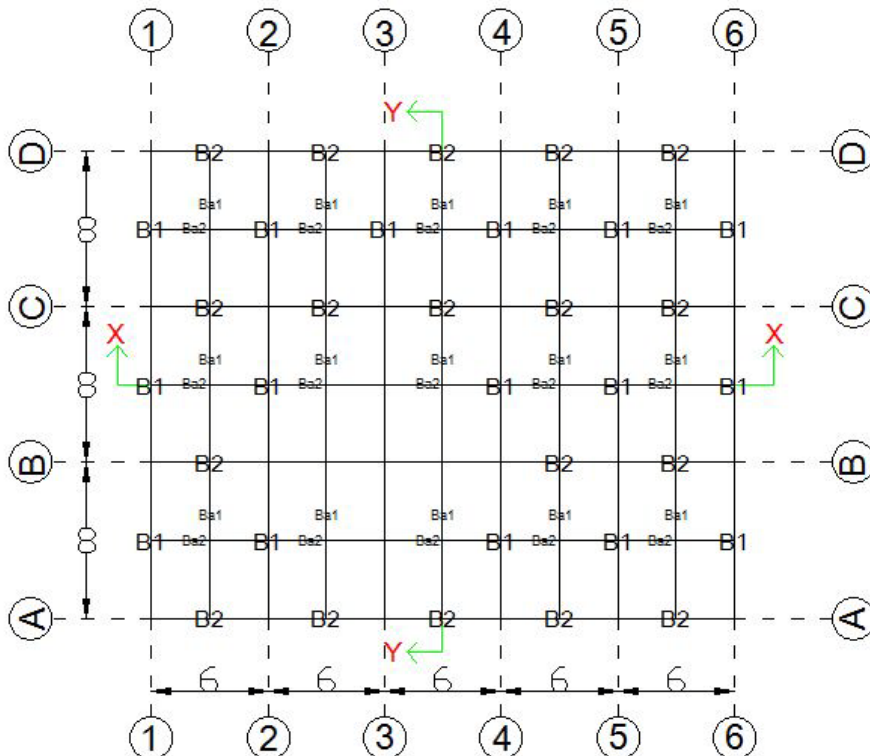
Lokasi struktur gedung direncanakan berada di Yogyakarta yang terletak diatas tanah lunak yang berdasarkan SNI 03-1726-2012.

### 4.2 PERUNTUKAN BANGUNAN

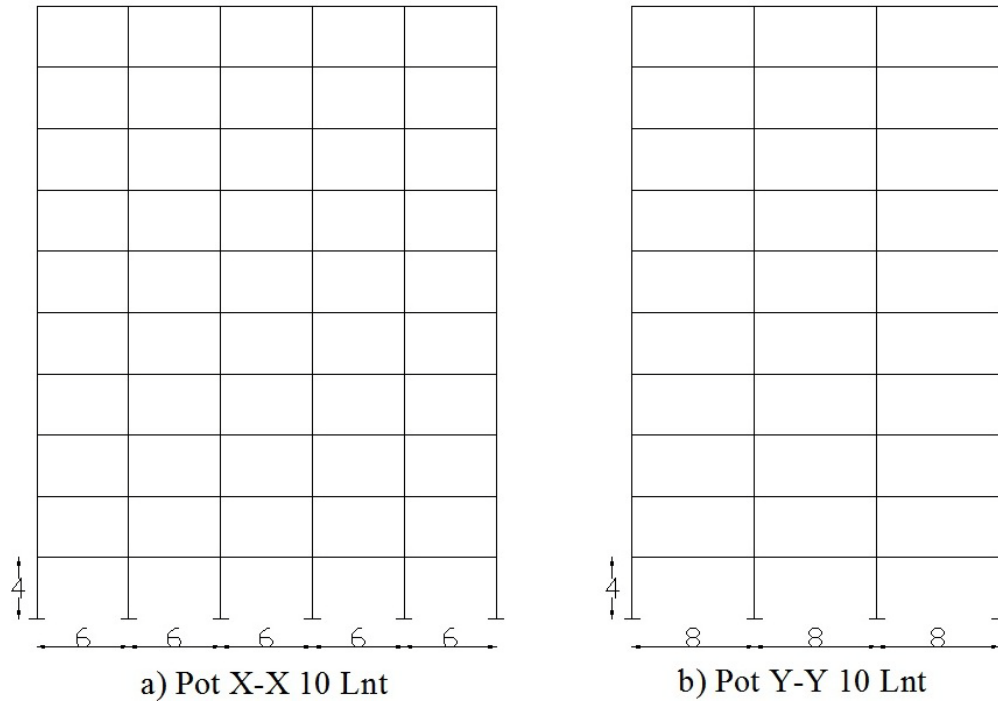
Bangunan direncanakan 10, 12 dan 15 lantai dengan peruntukan sebagai bangunan perkuliahan.

### 4.3 PEMODELAN STRUKTUR

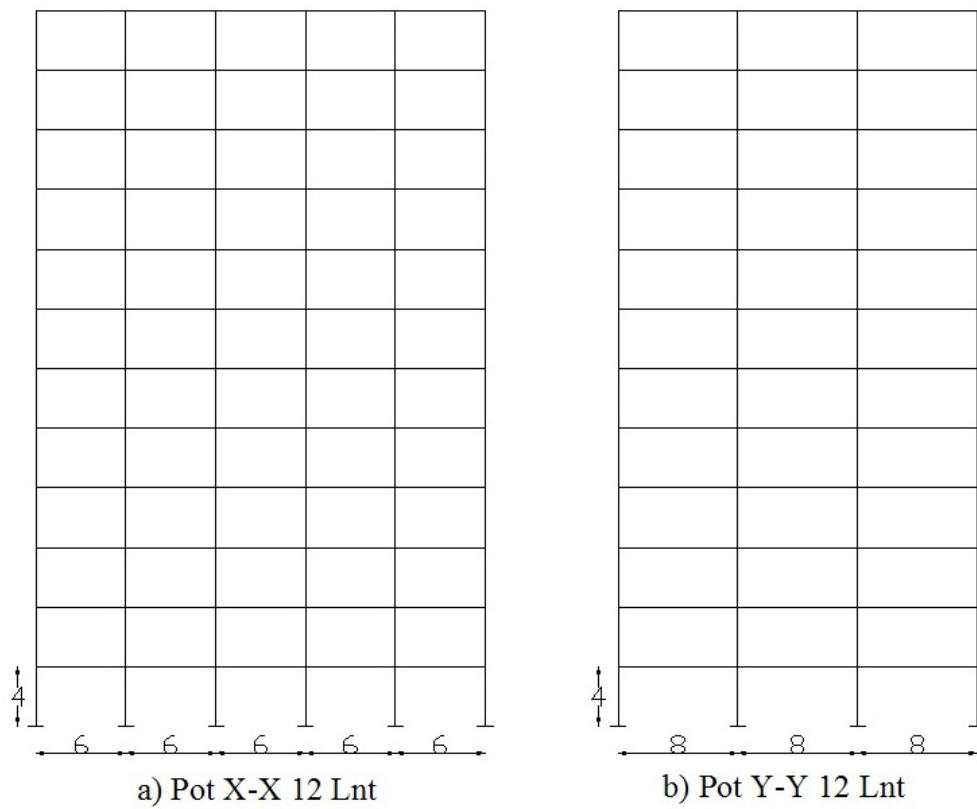
Pemodelan struktur menggunakan *software* aplikasi *SAP2000 v14*, masing – masing komponen struktur digambarkan dengan sistem *grid* dengan pusat sumbu berada dilantai dasar.



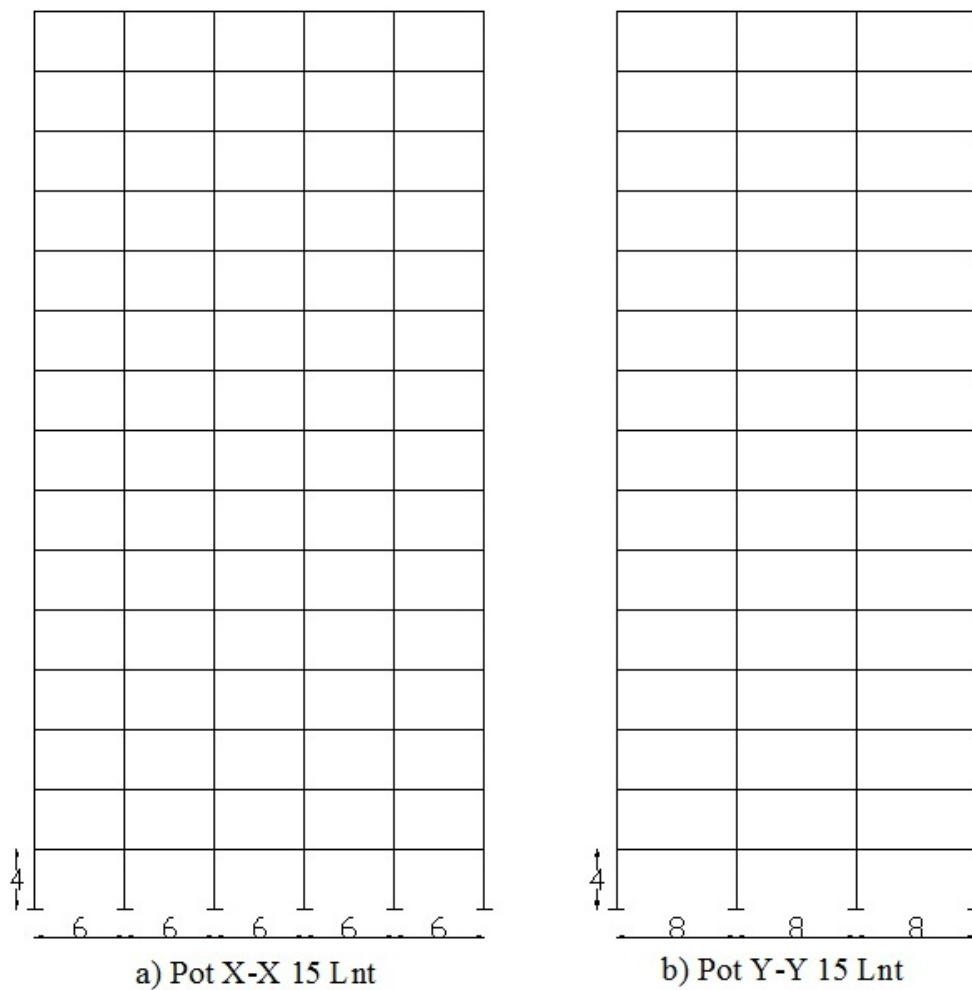
Gambar 4.1 Denah bangunan tipikal lantai 1-15



Gambar 4.2 Potongan bangunan 10 lantai



Gambar 4.3 Potongan bangunan 12 lantai



Gambar 4.4 Potongan bangunan 15 lantai

#### 4.3.1 Kolom

Kolom dimodelkan dengan elemen *frame* dengan hubungan *joint* yang kaku, sehingga momen maksimum tempat terjadinya sendi plastis berada pada ujung kolom.

#### 4.3.2 Pondasi

Pemodelan pondasi dilakukan dengan asumsi pondasi dapat memberikan translasi dan rotasi pada semua arah sumbu bangunan. Berdasarkan asumsi tersebut, pondasi dimodelkan dengan perletakan jepit pada lantai dasar bangunan yang diletakkan dibawah ujung – ujung kolom lantai dasar.

#### 4.4 PEMBEBANAN STRUKTUR

Perencanaan pembebanan dimaksudkan untuk dijadikan pedoman dalam beban – beban yang bekerja pada bangunan. Dalam tugas akhir ini pembebanan yang direncanakan berdasarkan SKBI-1.3.53.1987 pedoman perencanaan untuk rumah dan gedung, isinya adalah sebagai berikut:

##### 4.4.1 Beban Mati

Beban mati yang diperhitungkan dalam struktur bangunan ini adalah beban mati structural (*structural dead load*) dan beban mati arsitektural (*superimpose dead load*).

##### 1. Beban mati struktural

Beban mati structural merupakan berat sendiri komponen bangunan yang berfungsi sebagai struktur yang menahan beban, berat sendiri dari komponen – komponen tersebut diantaranya adalah:

- a. Beton bertulang =  $2400 \text{ kg/m}^2$
- b. Baja =  $7850 \text{ kg/m}^2$

beton dan baja tersebut harus disesuaikan dengan elemen struktur yang digunakan. Karena analisis dilakukan dengan bantuan program *SAP2000 v14* maka berat sendiri akan dihitung secara langsung.

##### 2. Beban arsitektural

Beban arsitektural adalah beban – beban yang tidak termasuk dalam beban mati struktural diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Pasir setebal 5 cm yang berfungsi sebagai peredam pada pelat lantai dengan berat jenis  $1800 \text{ kg/m}^2$ .
- b. Material penutup lantai yang digunakan adalah spesi dengan tebal 20 cm dengan berat jenis  $1,9 \text{ t/m}^2$  yang kemudian ditutup oleh keramik dengan tebal 1 cm dengan berat komponen  $2,4 \text{ t/m}^2$ . Material penutup atap yang digunakan adalah *waterproofing* dengan tebal 2 cm dengan berat komponen  $2,4 \text{ t/m}^2$ .

#### 4.4.2 Beban Hidup

Beban hidup yang digunakan adalah beban hidup selama masa layan bangunan. Beban hidup selama masa konstruksi tidak diperhitungkan, karena diperkirakan beban hidup masa layan lebih besar dibandingkan beban hidup masa konstruksi. Beban hidup yang direncanakan adalah sebagai berikut:

1. Beban hidup pada lantai gedung

Beban hidup yang digunakan adalah beban hidup untuk bangunan gedung perkuliahan yaitu  $250 \text{ kg/m}^2$ .

2. Beban hidup pada atap gedung

Beban hidup pada atap gedung yang dapat dicapai orang, digunakan beban hidup sebesar  $100 \text{ kg/m}^2$ .

#### 4.4.3 Beban Gempa

Beban gempa statik ekuivalen sesuai dengan SNI-03-1726-2012 : Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, yang perhitungannya menggunakan spektrum respon (sub bab 3.6) dan analisis dinamik Respon Spektrum (sub bab 3.7).

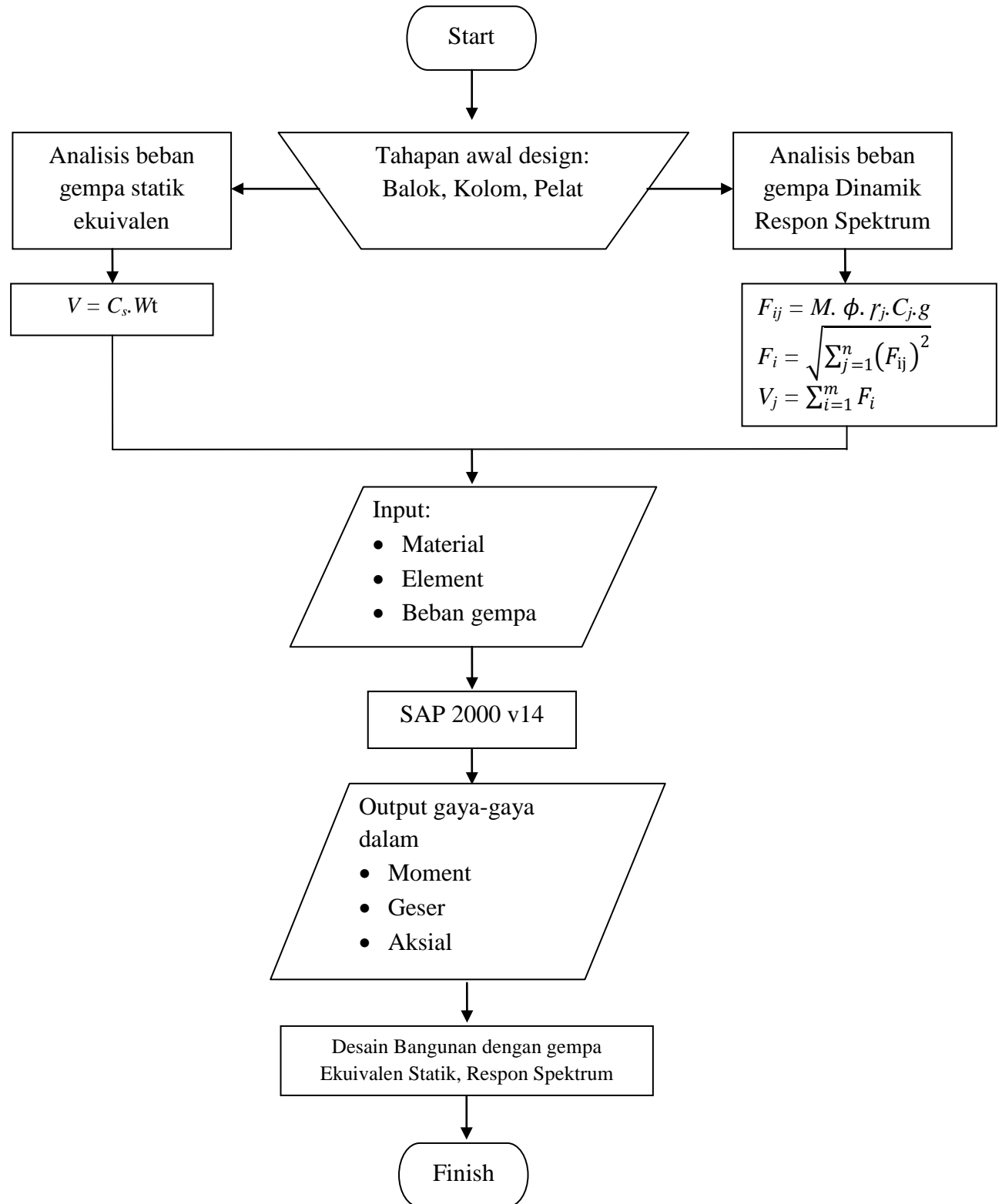
#### 4.5 DATA STRUKTUR

Secara umum data struktur yang digunakan berdasarkan berikut ini:

1. Nilai  $f'_c$  yang digunakan adalah 30 Mpa untuk komponen struktur balok kolom dan pondasi.
2. Nilai  $f_y$  digunakan 300 Mpa untuk  $d < 12 \text{ mm}$ , dan 400 Mpa untuk  $d > 12 \text{ mm}$ .
3. Modulus elastisitas beton menggunakan rumus  $E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$  Mpa.
4. Modulus elastisitas baja tulangan  $E_s = 200000 \text{ Mpa}$ .

#### 4.6 TAHAPAN DAN ANALISIS

Tahapan analisis dan desain dilakukan berdasarkan *flow chart* berikut:



Gambar 4.5 *Flow Chart* analisis dan desain

#### 4.7 Pelaksanaan Penelitian dan Jadwal Penelitian

Pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, sebagai berikut:

Nama : Muhammad Ikhwanul Iqbal

No. Mhs : 10511124

Jadwal penelitian meliputi 10 bulan efektif yang apabila disusun adalah seperti pada Tabel 4.1 berikut ini :

**Tabel 4.1** Jadwal Perencanaan

No	Kegiatan	Bulan					
		Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Penelitian & Pengerjaan Laporan						
6	Konsultasi Penyusunan TA						
7	Sidang						
8	Pendadaran						