

BAB III

METODOLOGI ANALISIS

3.1 Data Perencanaan

3.1.1 Data Umum Bangunan

Gedung program studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang merupakan gedung perkuliahan yang berfungsi menambah sarana dan prasarana kegiatan perkuliahan dalam bidang Informatika sehingga dapat membantu para mahasiswa maupun dosennya untuk melakukan penelitian. Data-data lain mengenai gedung adalah sebagai berikut :

Nama Gedung : Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang
Lokasi : Jalan Veteran Malang
Fungsi : Gedung Perkuliahan

3.1.2 Data Teknis Bangunan

Struktur Gedung : Lantai 1 sampai dengan lantai 9 struktur beton bertulang, sedangkan atap menggunakan struktur baja.
Zone : zone 4 (Malang)
Jumlah Lantai : 9 Lantai
Tinggi Bangunan : ± 45 m (termasuk atap)

3.1.3 Mutu Bahan yang Digunakan

Tulangan yang dipakai direncanakan menggunakan tulangan deform yaitu tulangan yang memiliki bentuk permukaan tidak halus (bergerigi, berulir, dan lain-lain) yang diharapkan mampu memiliki daya lekat yang baik terhadap beton bila dibandingkan dengan tulangan polos. Adapun mutu bahan untuk konstruksi beton bertulang yang digunakan pada Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang adalah sebagai berikut :

- Mutu beton $f'c = 30$ MPa
- Mutu tulangan polos $f_y = 2400$ kg/cm²

c. Mutu tulangan ulir $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$

3.2 Tahapan Perencanaan

Secara garis besar perencanaan struktur pada Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang yang merupakan bangunan tahan gempa meliputi hal-hal sebagai berikut :

3.2.1 Analisis Pembebanan

Pembebanan yang diperhitungkan pada perencanaan Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang secara garis besar adalah sebagai berikut :

- a. Beban mati
- b. Beban hidup
- c. Beban angin
- d. Beban gempa

Berdasarkan beban-beban tersebut di atas, maka struktur beton bertulang pada Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang harus mampu memikul semua kombinasi pembebanan berikut ini :

$$U = 1,4 D$$

$$U = 1,2 D + 1,6 L + 0,5 (A \text{ atau } R)$$

$$U = 1,2 D + 1,0 L \pm 1,6 W + 0,5 (A \text{ atau } R)$$

$$U = 0,9 D \pm 1,6 W$$

$$U = 1,2 D + 1,0 L \pm 1,0 E$$

$$U = 0,9 D \pm 1,0 E$$

Keterangan :

D : beban mati yang diakibatkan oleh berat konstruksi permanen.

L : beban hidup yang ditimbulkan oleh penggunaan gedung.

A : beban atap.

R : beban hujan.

W : beban angin.

E : beban gempa.

3.2.2 Analisis Statika

Untuk mendapatkan besarnya gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang (momen, gaya aksial, dan gaya geser) digunakan program STAAD Pro 2004.

3.2.3 Analisis Gempa

Dalam perencanaan Tugas Akhir ini, pengaruh Gempa Rencana dapat ditinjau sebagai pengaruh beban gempa statik ekuivalen, sehingga menurut SNI03-1726-2002 analisisnya dapat dilakukan berdasarkan analisis statik ekuivalen karena bentuk struktur gedung Program Studi Teknik Informatika ini beraturan.

3.2.4 Desain Penampang Beton Bertulang

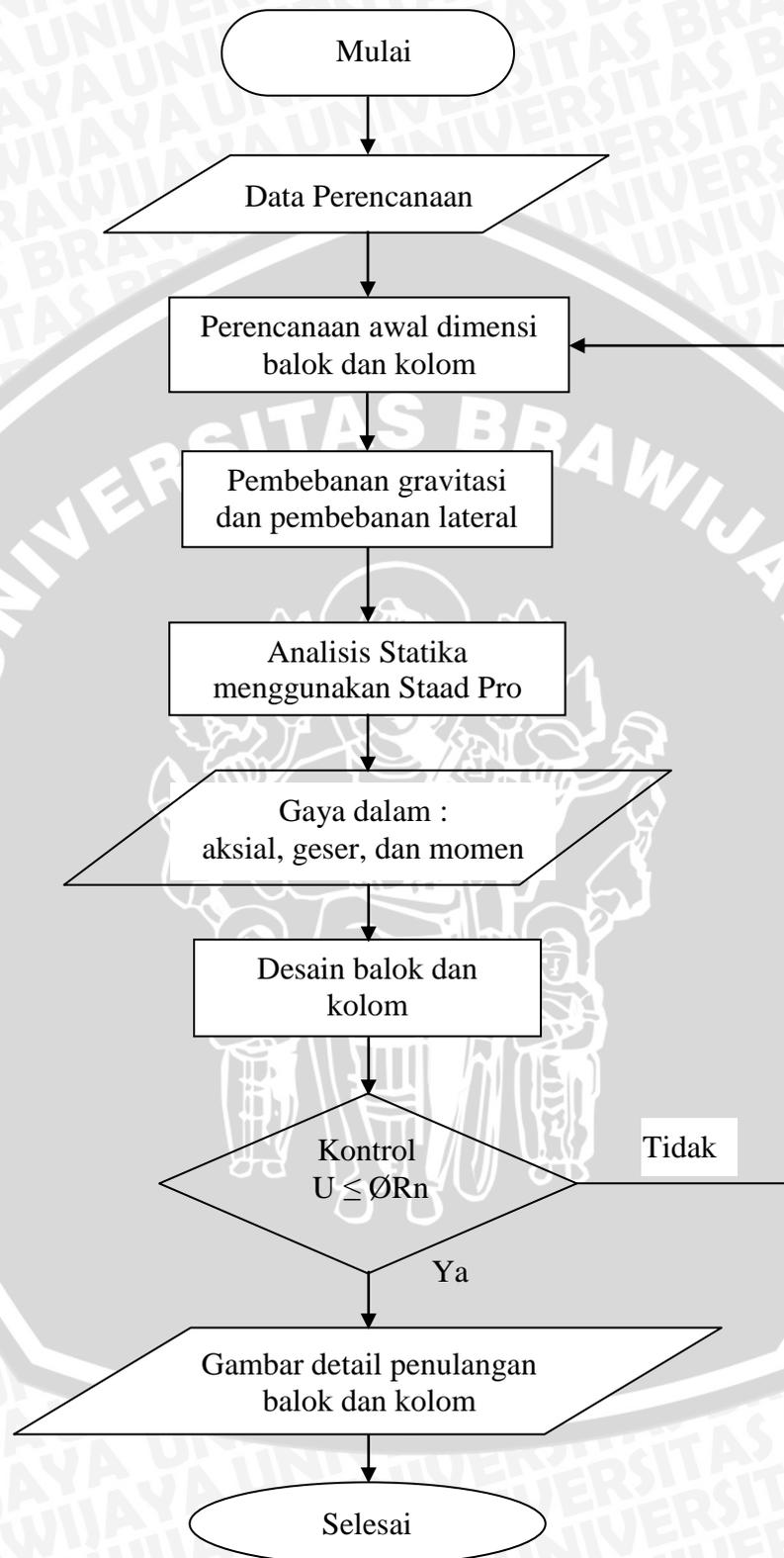
Prinsip dasar yang digunakan untuk mendesain penampang beton bertulang pada Gedung Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang adalah dengan menggunakan metode kekuatan (*strength design method*) yaitu bahwa :

$$U \leq \phi R_n$$

3.2.5 Gambar Struktur

Gambar struktur dari hasil perhitungan meliputi gambar detail desain penulangan struktur balok, kolom dan dinding geser. Gambar struktur terdapat pada lampiran.

3.2.6 Diagram Alur Perencanaan



Gambar 3.1 Diagram alur perencanaan