

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya direncanakan berfungsi sebagai gedung kuliah yang memiliki 7 lantai dengan ketinggian bangunan 30,8 m, lebar 24,6 m dan panjang 51,95 m, berdasarkan fungsinya gedung ini masuk dalam kategori risiko IV sesuai SNI 1726-2019 sehingga perencanaan strukturnya harus dilakukan dengan menggunakan standar dan pedoman perencanaan yang terkait. Selain itu perancangan kapasitas struktur gedung harus memenuhi syarat “Strong Column Weak Beam”, dimana hal ini dimaksudkan agar ketika gedung mengalami kerusakan struktur akibat gempa, kolom yang direncanakan masih kuat untuk membuat struktur itu berdiri, meskipun balok sudah leleh.

Ditinjau dari posisinya, kota Malang berada pada kawasan selatan pulau Jawa, sehingga dapat dikategorikan sebagai wilayah rawan gempa karena tidak jauh dari Samudera Hindia yang merupakan tempat bertemunya dua lempeng besar, yaitu lempeng Indo Australia dan lempeng Eurasia. Gempa yang timbul akibat pertemuan kedua lempeng ini tidak bisa dihindarkan sehingga akan menimbulkan kerusakan yang cukup masif pada bangunan, akan tetapi dapat diminimalisir kerugian dan risikonya dengan memperhatikan faktor kekuatan struktur bangunan. Faktor kekuatan struktur ini berupa faktor ketahanan dan keamanan struktur terhadap beban gravitasi maupun beban lateral.

Karena gedung yang direncanakan adalah gedung bertingkat tinggi yang juga berlokasi pada daerah rawan gempa, sehingga dalam perencanaan bangunan tersebut perlu diperhitungkan juga beban – beban yang bekerja pada bangunan agar memberikan keamanan lebih dari bangunan itu sendiri. Semakin tinggi gedung yang direncanakan, maka beban gravitasi maupun beban gempa yang bekerja akan semakin besar sehingga diperlukan sistem struktur penahan gaya lateral yang mumpuni. Dalam hal ini Sistem Rangka Pemikul Momen dipilih karena dengan menggunakan sistem ini struktur yang dihasilkan mampu meminimalisir dampak gempa bumi maupun energi lain yang tidak terencana.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mencoba untuk merencanakan desain struktur tahan gempa pada gedung 7 lantai, yakni gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya dengan judul perencanaan yang dipilih adalah “**Studi Perencanaan Struktur Beton Bertulang Pada Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat ditentukan identifikasi permasalahan dalam studi perencanaan ini yaitu:

1. Kota Malang termasuk salah satu kota yang dikategorikan wilayah rawan gempa dengan wilayah KDS D.
2. Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yang direncanakan memiliki ketinggian 7 lantai dan berada didaerah rawan gempa, maka dalam perencanaannya digunakan struktur tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada, dapat dirumuskan beberapa permasalahan untuk studi perencanaan ini sebagai berikut:

1. Berapa dimensi pelat dan penulangan yang dibutuhkan ?
2. Berapa dimensi balok, sloof dan kolom yang diperlukan ?
3. Berapa nilai simpangan dan lendutan yang bekerja pada struktur ?
4. Bagaimana kontrol ketidakberaturan strukturnya ?
5. Berapa kebutuhan rencana penulangan pada balok, sloof, kolom dan hubungan balok kolom yang ditinjau agar mampu menahan beban ?
6. Bagaimanakah gambar detail rencana penulangan pada pelat, balok, sloof, kolom, dan hubungan balok ?

1.4 Maksud dan Tujuan Studi

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk melakukan perencanaan struktur atas pada Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya dengan desain Sistem Rangka Pemikul Momen. Adapun tujuan dilakukannya perencanaan tersebut, yaitu :

1. Menghitung desain kapasitas pelat yang ditinjau
2. Menghitung desain kapasitas balok dan kolom yang ditinjau

3. Menganalisa ketidakberaturan struktur
4. Menganalisa simpangan dan lendutan
5. Menghitung kebutuhan penulangan pada pelat
6. Menghitung kebutuhan penulangan pada balok, sloof, kolom dan hubungan balok kolom yang ditinjau
7. Menggambar detail penulangan pada pelat, balok, sloof, kolom, dan hubungan balok kolom yang ditinjau dari hasil perencanaan.

1.5 Lingkup Pembahasan

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, penulis perlu membatasi masalah-masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini. Adapun batasan-batasan tersebut adalah :

1. Struktur yang direncanakan hanya struktur bangunan atas
2. Berfokus pada perhitungan perencanaan desain pelat, balok, sloof, kolom, dan hubungan balok kolom
3. Berfokus pada gambar detail penulangan pada pelat, balok, sloof, kolom, dan hubungan balok kolom dari hasil perencanaan.
4. Menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen
5. Peraturan yang digunakan dalam Tugas Akhir :
 - SNI 1726 tahun 2019 tentang Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
 - SNI 2847 tahun 2019 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung
 - SNI 1727 tahun 2020 tentang Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain
 - SNI 2052 - 2017 Tentang Baja Untuk Tulangan Beton.
6. Menggunakan program bantu ETABS 2018 v 18.1.1