

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sering dengan perubahan jaman dan pembangunan yang kian meningkat, maka besar pula sarana dan prasarana untuk menunjang kehidupan. Dari kondisi tersebut diperlukan perencanaan struktur pada Gedung Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang yaitu dengan struktur beton bertulang.

Pada Perencanaan struktur gedung perlu dilakukan untuk daerah yang memiliki gempa besar sebagai upaya mitigasi bencana. Penelitian ini merencanakan gedung 7 lantai dengan sistem ganda yang akan digunakan untuk perkuliahan di Malang. Sistem ganda dipilih karena gedung berlokasi di daerah dengan parameter percepatan spektrum respons desain (SDS) yang cukup tinggi sebesar 0,605 g dan memiliki kategori desain seismik (KDS) D.

Sistem ganda (*Dual System*) merupakan Sistem struktur yang terdiri dari dua elemen struktur yaitu portal beton bertulang dan dinding struktural (*Shear Wall*). Sistem ganda memiliki kemampuan yang baik dalam menahan beban yang diterima oleh gedung tersebut baik itu beban gravitasi yang diterima oleh portal beton dan beban lateral yang diterima oleh dinding struktural.

Gedung Fakultas kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang yang dibangun pada tahun 2022, gedung yang direncanakan berfungsi sebagai gedung kuliah yang memiliki 7 lantai dengan ketinggian bangunan 30,8 m, lebar bangunan 24,6 m, dan panjang bangunan 51,95 m. Untuk faktor umur maksimum pada bangunan ialah 30 tahun. Sebenarnya sebuah bangunan bisa saja tetap berdiri kokoh hingga 50 tahun, bahkan 100 tahun, tetapi perlu diperhatikan jika sudah menginjak usia 30 tahun. Karena semakin tua bangunan maka tingkat ketahanan bangunan semakin berkurang.

Dalam studi ini menggunakan peraturan-peraturan terbaru yang berlaku di Indonesia, yaitu SNI 2847-2019 Tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 1726-2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk

Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1727-2020 Tentang Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain.

Potensi gempa di kota Malang dan perubahan pada peta gempa yang baru lebih mendetail dan data gempa yang didapatkan dari hasil penelitian dari sesar gempa yang diketahui belakangan . Sehingga diperluka perencanaan struktur menggunakan peraturan dan peta gempa yang baru. Untuk dapat meminimalisir kerugian infrastur dan risiko korban jiwa akibat runtuhnya bangunan yang disebabkan oleh gempa maka diperlukan suatu sistem struktur yang mamadai. Oleh sebab itu penyusun ingin merencanakan ulang dengan kondisi eksiting memakai peraturan yang terbaru.

Berdasarkan uraian diatas penulis memilih alternatif perencanaan gedung ini dengan judul **“Studi Perencanaan Struktur Atas Gedung Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang Menggunakan Dual System”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasar pada latar belakang penulis menyajikan pokok masalah yaitu sebagai berikut :

1. Kota Malang termasuk salah satu kota yang dikategorikan wilayah rawan gempa dengan jenis tanah KDS (D).
2. Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang yang direncanakan memiliki ketinggian 7 lantai dan berada didaerah rawan gempa, maka dalam perencanaannya digunakan struktur tahan gempa dengan *sistem ganda* gabungan dari sistem rangka pemikul momen dan dinding struktural.

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Berapa dimensi pelat lantai, balok, kolom, dinding struktural yang akan digunakan pada Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang?
2. Berapa simpangan antara lantai pada Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang?

3. Berapa jumlah dan diameter tulangan Pelat lantai, Balok, Kolom, HBK, dan dinding struktural yang diperlukan?
4. Bagaimana menggambar detail tulangan (Pelat lantai, Balok, Kolom, HBK, dan dinding struktural).

1.4 Maksud Dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu melakukan perencanaan Struktur tahan gempa menggunakan sistem ganda pada Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang. Adapun maksud dari penyajian Laporan ini adalah :

1. Menganalisis dimensi kolom, balok, pelat lantai dan dinding struktural yang akan digunakan.
2. Menganalisis besar beban gravitasi dan gempa yang berkerja pada struktur Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
3. Menganalisis besar simpangan antar lantai pada Bangunan Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
4. Perhitungan jumlah dan diameter tulangan yang diperlukan pada Pelat lantai, Balok, Kolom, Hubungan balok Kolom (HBK), dan dinding Struktural .
5. Menggambar detail penulangan Pelat lantai, Balok, Kolom, HBK , dan dinding Struktural pada Gedung.

1.5 Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang perlu diperhitungkan agar tulisan mencapai sasaran yang diharapkan dengan terarah, yaitu:

1. Menganalisis Pelat lantai, Balok, Kolom, Hubungan Balok Kolom (HBK). dan dinding struktural yang akan digunakan.
2. Menganalisis besar beban gravitasi dan gempa yang bekerja pada struktur Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
3. Menganalisis besar simpangan antara lantai pada Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.

4. Menghitung jumlah dan diameter tulangan yang diperlukan pada Pelat lantai, Balok, Kolom dan Hubungan Balok Kolom (HBK).
5. Menggambar detail penulangan Pelat lantai, Balok, Kolom dari system portal pada Gedung.
6. Peraturan yang digunakan berdasarkan :
 - (SNI 1727:2020) Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain.
 - (SNI 1726:2019) Tata cara Perencanaan Ketahanan gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non gedung,.
 - (SNI 2847:2019) Persyaratan Beton Struktur Untuk Bangunan Gedung.
 - (SNI 2052-2017) Baja Tulangan Benton.
 - Analisa Struktur menggunakan software ETABS.
 - ASTM.

1.6 Manfaat

Adapun Manfaat yang penulis sajikan pada penusunan laporan ini sebagai berikut :

1. untuk Penyusun

Bisa Merencanakan struktur pelat lantai, balok, kolom dan dinding struktural pada bangunan gedung dan juga dapat memberikan pemahaman yang berguna dalam dalam merencanakan struktur bangunan , khusus dalam struktur bangunan gedung menggunakan Dual System.

2. Umum

Menambah wawasan bagi mahasiswa yang terjun dalam bidang teknik sipil struktur bangunan gedung tahan gempa menggunakan sistem ganda (*dual system*) gabungan dari sistem rangka pemikul momen dan dinding struktural.