

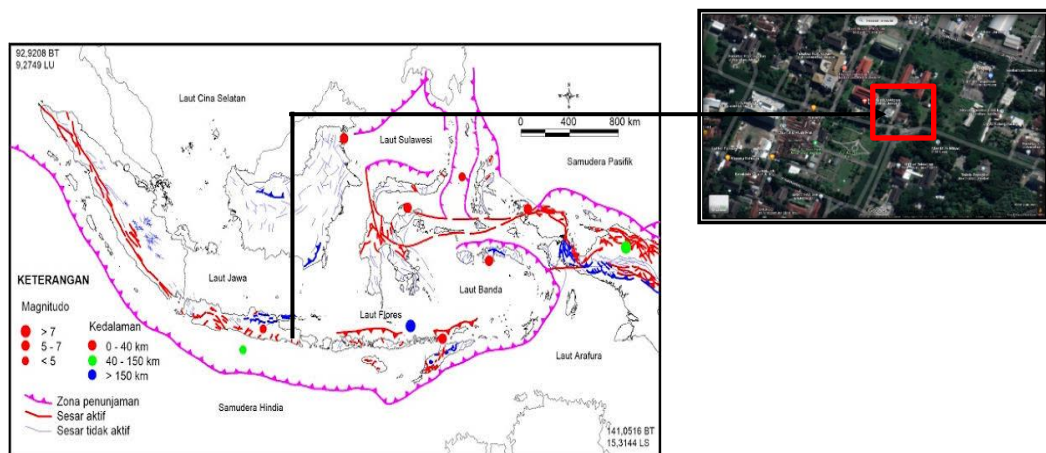
# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Gempa merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan struktur gedung bertingkat jika struktur berada di wilayah rawan gempa. Dalam perencanaan bangunan tahan gempa, struktur diharapkan dapat merespon dengan baik terhadap beban gempa yang bekerja pada struktur tersebut sehingga dapat menjamin bangunan tersebut tidak rusak karena gempa-gempa kecil dan gempa sedang, serta tidak runtuh akibat gempa yang besar. Beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan infrastruktur khususnya gedung adalah keamanan (*safety*), ketahanan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kenyamanan (*serviceability*), dan umur rencana bangunan (*durability*) struktur terhadap beban yang bekerja baik beban gravitasi (mati dan hidup) maupun beban lateral (gempa dan angin).

Kota Jember terdapat potensi bencana gempa karena letaknya yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia yang merupakan tempat pertemuan dua lempeng tektonik, yaitu Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia yang secara tektonik sangat aktif yang menyebabkan daerah ini rawan terjadinya gempa bumi.



**Gambar 1.1** Peta Zona Patahan Tektonik  
(Sumber : Google search)

Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) adalah suatu sistem rangka ruang dimana komponen–komponen struktur dan join–joinnya dapat menahan gaya – gaya yang bekerja melalui aksi lentur, geser dan aksial untuk daerah resiko gempa tinggi. Sistem struktur ini dianjurkan dalam merencanakan bangunan tinggi khususnya pada bangunan yang berada pada daerah dengan resiko gempa yang tinggi.

Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember mempunyai tinggi 45 m, jumlah lantai 9 dengan luas bangunan 900 m<sup>2</sup>. Dalam penelusuran tabel kategori resiko dan kategori desain seismik gedung ini termasuk dalam kategori resiko D, dan kategori tersebut diizinkan dalam pemilihan sistem struktur pemikul momen khusus (SNI 1726:2019, 2019).

Berdasarkan penjelasan kondisi empiris diatas maka dalam penyusunan proposal tugas akhir ini penyusun membuat sebuah judul “**Studi Alternatif Perencanaan Portal Beton Bertulang Tahan Gempa Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember Dengan Metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka penyusun dapat mengidentifikasi masalah yang ada, yaitu :

1. Kota Jember mempunyai tingkat resiko gempa yang tinggi, sehingga perencanaan Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember perlu menggunakan perlakuan khusus.
2. Berdasarkan sistem dan material struktur yang digunakan, perencanaan Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dari identifikasi masalah yang ada maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar dimensi penampang Pelat lantai, Balok, dan Kolom

Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember yang mampu menerima dan menahan beban rencana?

2. Berapa besar simpangan yang terjadi antar lantai pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember?
3. Berapa luas tulangan yang dibutuhkan pada Pelat lantai, Balok, Kolom, dan Hubungan Balok Kolom yang direncanakan?
4. Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan, bagaimana gambar detail penulangan dari perhitungan Balok, Kolom dan Hubungan Balok Kolom?

#### **1.4 Tujuan perencanaan**

Tujuan dari perencanaan Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember dengan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), sebagai berikut :

1. Mengetahui dan menganalisis ukuran penampang Balok dan Kolom yang mampu menerima beban yang direncanakan pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember.
2. Mengetahui besar simpangan yang terjadi antar lantai pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember.
3. Mengetahui luas dan dimensi tulangan yang dibutuhkan pada Balok dan Kolom serta pada Hubungan Balok dan Kolom (HBK).
4. Menghasilkan detail penulangan Balok, Kolom dan Hubungan Balok Kolom (HBK).

#### **1.5 Manfaat Perencanaan**

Dari penyusunan Tugas Akhir ini ada beberapa manfaat yang diharapkan oleh penyusun, adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Perencanaan ini diharapkan menjadi kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang teknik sipil S1 Institut Teknologi Nasional Malang.

2. Manfaat Praktis

- Menambah pengalaman dalam melakukan penelitian khususnya perencanaan struktur tahan gempa.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi maupun sebagai masukan bagi peneliti lain dalam merencanakan struktur bangunan tahan gempa.

## 1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, tentunya dalam perencanaan suatu struktur gedung banyak hal yang harus diperhitungkan, sehingga dalam perencanaan struktur gedung Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Jember mempunyai batasan-batasan masalah dalam perencanaannya. Adapun beberapa batasan yang diambil dalam perencanaan struktur ini, antara lain :

1. Perencanaan meliputi struktur atas dengan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan perencanaan Balok, Kolom dan Hubugan Balok Kolom (HBK).
2. Peraturan yang digunakan sebagai pedoman perencanaan adalah:
  - a. (SNI 1726-2019) Tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung.
  - b. (SNI 2847-2019) Tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Dan Penjelasan.
  - c. (SNI 1727-2020) Tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain.
  - d. (SNI 2052-2017) Tentang Baja Tulangan Beton.
3. Program bantu yang digunakan untuk analisis struktur perencanaan ini adalah program bantu ETABS.
4. Data gempa menggunakan hasil penelusuran respon spektrum dari Pusat Penelitian Dan Pengembangan Pemukiman (PUSKIM).