

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Malang yang berada pada koordinat 706'S 11207'E merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur dengan kawasan penduduk yang terpadat (Haq, & Suprpto, 2020). Yang dimana terdapat bangunan-bangunan dan gedung-gedung perusahaan yang cukup memakan lahan, dan yang menjadi salah satu faktor masalah di kota Malang adalah ketersediaan lahan yang membuat tidak bisa untuk menambah dan mengembangkan perusahaan ke samping, maka dari itu yang menjadi alasan diperlukannya bangunan dengan struktur bertingkat tinggi atau bangunan dengan struktur vertical.

Dalam merancang struktur bangunan bertingkat ada prinsip-prinsip yang harus diperhatikan yaitu dengan meningkatkan kekuatan struktur terhadap gaya lateral, karena semakin tinggi bangunan juga akan semakin rawan pula bangunan tersebut dalam menahan gaya lateral terutama gaya akibat beban gempa (Aini N S, 2022). Maka dari itu, untuk mengantisipasi hal tersebut kapasitas terhadap struktur harus dirancang sedemikian rupa agar tidak terjadi kerusakan ketika terjadi kegempaan kecil dan kegempaan menegguh, namun jika terjadi kegempaan dengan kekuatan gempa besar bangunan masih mampu bekerja secara daktail. Maka dalam hal ini banyak bangunan yang direncanakan dengan rangka baja menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK), dimana pertimbangan struktur ini mampu menahan gaya lateral yang diakibatkan oleh beban seismic dan diharapkan mampu memperkecil besaran simpangan bangunan agar tidak berbenturan dengan bangunan lain, namun perlu diketahui bahwa kerusakan bangunan tingkat tinggi tidak hanya disebabkan oleh gempa bumi, melainkan bisa disebabkan oleh kelalaian manusia seperti kebakaran.

Perencanaan pada gedung Menara BRI yang berlokasi di kecamatan kedungkandang ini memiliki total 10 lantai yang dimana 2 lantai basement ini untuk area

parkir kendaraan dan 8 lantai bangunan utama, maka dari itu perencana ingin menggunakan struktur Baja sebagai alternatif dalam merencanakan struktur bangunan atas, dikarenakan struktur baja memiliki keunggulan dalam segi kekuatan, elastisitas, daktilitas, ketahanannya yang lebih dari pada beton bertulang. Yang dimana menjadi lokasi perencanaan sebagai berikut.



**Gambar 1.1** Peta Lokasi (sumber : <https://www.google.com/maps>)

Oleh karena itu penyusun ingin merencanakan suatu struktur yang berbeda pada gedung Menara BRI ini dengan judul “STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS GEDUNG MENARA BRI MENGGUNAKAN STRUKTUR RANGKA BAJA PEMIKUL MOMEN KHUSUS”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, menunjukkan bahwa terdapat masalah-masalah yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir ini, maka masalah tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kelebihan baja yang ringan dapat mempercepat dan mempermudah dalam pemasangan dan dalam segi pembuatan dan pabrikan lebih mudah dari pada struktur beton bertulang yang harus menunggu umur beton yang cukup agar dapat dilanjutkan lagi pelaksanaannya, dan juga baja memiliki keunggulan dalam segi kekuatan, elastisitas dan daktilitasnya.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, Adapun rumusan masalah yang akan dibahas oleh perencana, sebagai berikut :

1. Berapa diameter dan jumlah tulangan pada pelat lantai?
2. Berapa dimensi utama struktur pada balok dan kolom baja yang direncanakan?
3. Berapa nilai dari simpangan dan participating ratio, Base Shear dan Pengaruh P-delta struktur tersebut?
4. Berapa jumlah baut dan tebal las pada sambungan balok induk-anak, sambungan balok-kolom, dan sambungan kolom-kolom?
5. Berapa dimensi base plat dan ankur yang digunakan ?
6. Bagaimana detail gambar pada hasil perencanaan?

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan yang digunakan pada perencanaan ini sebagai berikut :

1. Struktur bangunan utama menggunakan struktur baja.
2. Sebagai pedoman perencana dalam merencanakan mengacu pada :
  - a. Perencanaan struktur mengacu pada SNI 1729:2020 tentang “Spesifikasi untuk bangunan gedung baja structural”.
  - b. Perencanaan ketahanan gempa mengacu pada SNI 1726:2019 tentang “Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan struktur bangunan gedung dan non gedung”.
  - c. Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan mengacu pada SNI 2847:2019.

- d. Perencanaan untuk sambungan terprakualifikasi mengacu pada SNI 7972:2020 tentang “Sambungan terprakualifikasi untuk rangka momen khusus dan mengah baja pada aplikasi seismic”.
  - e. Perencanaan untuk beban desain minimum mengacu pada SNI 1727:2020 tentang “beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan structural lain”.
  - f. Perencanaan untuk ketentuan seismik mengacu pada SNI 7860:2020 tentang “Ketentuan seismic untuk bangunan gedung baja struktural”.
3. Perencanaan meliputi dimensi balok, kolom, & sambungan balok kolom.
  4. Perhitungan berfokus pada perencanaan struktur atas Gedung Baja.
  5. Analisa perencanaan menggunakan program bantu ETABS.
  6. System Analisa gempa menggunakan, gempa dinamis.
  7. ANSI/ AISC 341-16 “seismic provisions for structural steel buildings”.

### **1.5 Maksud dan Tujuan**

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas adapun maksud dan tujuan dari penyusunan untuk perencanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu menganalisa perencanaan diameter dan jumlah tulangan pada pelat lantai.
2. Mampu menganalisis dimensi struktur pada balok dan kolom.
3. Mampu menganalisa simpangan, participating ratio, base shear dan pengaruh P-delta.
4. Mampu menganalisa jumlah sambungan baut dan tebal las.
5. Mampu menganalisis base plat dan angkur pada perencanaan yang digunakan.
6. Mampu menggambar hasil akhir perencanaan.

## **1.6 Manfaat**

Adapun beberapa manfaat yang penyusun inginkan dari hasil perencanaan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Untuk penyusun

Penyusun mampu untuk merencanakan suatu bangunan struktur bangunan bertingkat dengan konstruksi struktur baja yang efisien, kuat, kokoh dan dapat digunakan fungsinya.

2. Untuk Institusi

Diharapkan bisa untuk menjadi literatur dan bisa dijadikan sebagai referensi untuk mengerjakan tugas akhir perencanaan struktur atas gedung.

3. Untuk umum

Hasil akhir pada penyusunan perencanaan ini bisa digunakan sebagai salah satu pedoman untuk merencanakan struktur baja.