

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang dengan bertambahnya populasi manusia serta kemajuan teknologi. Hal tersebut mengakibatkan pembangunan di Indonesia juga akan terus berkembang. Pembangunan yang dimaksud adalah pembangunan dari industri infrastruktur. Pembangunan infrastruktur merupakan kunci pertumbuhan ekonomi jangka panjang serta akan berdampak pada pemerataan kesejahteraan masyarakat. Adapun infrastruktur yang dibangun, seperti perkantoran, mall, hotel, rumah sakit, dan lain-lain. Bertambahnya populasi manusia, mengakibatkan pembangunan di Indonesia berorientasi ke arah vertikal, yaitu membangun gedung-gedung bertingkat. Hal itu dilakukan untuk meminimalisir penggunaan lahan agar terdapat banyak lahan yang digunakan sebagai hunian penduduk.

Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap gempa bumi. Sumber gempa bumi tersebut berasal dari zona subduksi dan sesar aktif di darat. Zona subduksi membentang di sebelah barat Pulau Sumatera, selatan Pulau Jawa, selatan Bali dan Nusa Tenggara, juga membelok di Kepulauan Maluku yang membentuk palung laut. Sedangkan sesar aktif di darat yaitu sesar besar Sumatera yang memanjang dari utara sampai selatan Pulau Sumatera. Selain itu, Indonesia juga berada pada pertemuan

lempeng tektonik aktif utama dunia yaitu Indo-Australia, Pasifik dan Eurasia.

Oleh karena itu, untuk membangun bangunan bertingkat di daerah rawan gempa, diperlukan faktor-faktor yang harus diperhatikan, seperti fungsi atau peruntukkan bangunan, kekuatan, keamanan dan kestabilan pada struktur bangunan, serta biaya yang ekonomis. Untuk daerah rawan gempa dibutuhkan perencanaan yang pasti dan detail agar pada saat terjadi gempa besar, struktur bangunan tidak runtuh, mampu mengurangi kerugian material, juga korban jiwa.

Pada tugas akhir ini, dilakukan perencanaan struktur bangunan beton bertulang tahan gempa dengan menggunakan metode Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK). Perencanaan ini dilakukan menggunakan denah rumah sakit Padang *Eye Center* yang dimodifikasi dengan jumlah lantai sebanyak 10 lantai. Perencanaan ini dilakukan berdasarkan letak daerah rumah sakit tersebut yaitu kota Padang, Sumatera Barat yang merupakan salah satu wilayah Indonesia rawan gempa. Untuk menghasilkan struktur yang kuat, kokoh, serta mampu mereduksi keruntuhan bangunan akibat gempa, digunakan konsep desain "*Strong Column Weak Beam*". Dalam perencanaan ini, terdapat persyaratan yang digunakan sebagai acuan yaitu SNI 1726:2019 (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung) dan SNI 2847:2019 (Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung), serta menggunakan program

ETABS 2016 untuk memodelkan struktur dan mendapatkan informasi seperti gaya dalam yang akan digunakan pada tahap desain elemen struktur.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mendesain struktur atas beton bertulang bertingkat tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Dinding Struktural Khusus (SDSK), mendesain struktur bawah bangunan serta menentukan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) struktur bangunan tersebut.

Manfaat dari proyek akhir ini adalah untuk memberikan manfaat, informasi, serta prosedur secara detail dalam perencanaan struktur bangunan beton bertulang bertingkat yang aman dan ramah terhadap gempa dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Dinding Struktural Khusus (SDSK) sesuai dengan peraturan yang berlaku.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak meluasnya topik pembahasan pada tugas akhir ini, maka topik permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Perencanaan struktur gedung dan perhitungan rancangan anggaran biaya struktur.
2. Bagian struktur yang direncanakan yaitu struktur bawah dan struktur atas bangunan.

3. Perencanaan elemen struktur yang digunakan adalah beton bertulang.
4. Struktur bangunan didesain menggunakan Sistem Ganda, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK).
5. *Skybridge*, balok prategang, pelat prategang, baja IWF pada pelat prategang, tangga, dan sloof tidak didesain pada proyek akhir ini.
6. Beban yang di hitung dalam analisis struktur adalah :
  - Beban Mati (*Super Dead Load*)
  - Beban Hidup (*Live Load*)
  - Beban Gempa (*Earthquake Load*).
7. Pemodelan dan analisis struktur dilakukan dengan menggunakan program ETABS 2016.
8. Metoda pelaksanaan konstruksi tidak dibahas pada proyek akhir ini.
9. Pedoman peraturan-peraturan yang digunakan pada penulisan proyek akhir ini yaitu :
  - SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
  - SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
  - SNI 1727:2020 tentang Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan dengan alur sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Terdiri dari Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat penulisan tugas akhir, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan dalam menyusun tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas uraian tentang dasar-dasar teori yang sudah dikaji terlebih dahulu yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini serta konsep dalam merencanakan perencanaan struktur bangunan.

### **BAB III PROSEDUR DAN HASIL RANCANGAN**

Bab ini terdiri dari bagan alir yang memaparkan tahapan pengerjaan tugas akhir beserta hasil perhitungan yang diperoleh dari rancangan awal.

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan secara lengkap analisis dan pembahasan pada batasan masalah yang ditentukan berdasarkan perhitungan yang dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini diperoleh kesimpulan dari hasil perencanaan yang diperoleh dalam tugas akhir

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**