

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia semakin meningkat dengan pesat hingga sekarang ini. Hal ini mengakibatkan kebutuhan akan lahan untuk menjalankan kehidupan semakin bertambah. Seiring dengan meningkatnya pembangunan ekonomi dan ketersediaan lahan yang semakin terbatas, pembangunan vertikal, termasuk apartemen, semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan perumahan masyarakat. Pemanfaatan lahan khususnya untuk pemukiman merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, terutama pada daerah yang mempunyai risiko bencana, baik karena faktor alam maupun manusia. Keterbatasan lahan menyebabkan persaingan penggunaan lahan karena lahan yang tersedia semakin terbatas dan kebutuhan lahan di perkotaan semakin meningkat, sehingga akan mengalami pertumbuhan yang sangat pesat karena banyaknya fasilitas penunjang yang mudah dijangkau warga, seperti sekolah, pasar, pertokoan, perkantoran, dan industry. Pertumbuhan penduduk ini akan berdampak langsung pada perubahan penggunaan lahan, karena pertumbuhan penduduk menimbulkan kebutuhan akan ruang tambahan untuk perumahan dan fasilitas pendukungnya.

Indonesia terletak di persimpangan tiga lempeng tektonik besar dunia: Lempeng Pasifik, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Eurasia, yang juga dikenal sebagai Cincin Api Pasifik. Oleh karena itu, sebagian wilayah Indonesia berisiko tinggi terhadap gempa bumi. Salah satunya adalah wilayah Sumatera Barat yang merupakan salah satu wilayah dengan peluang terjadinya bencana gempa bumi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, dalam merencanakan suatu bangunan bertingkat tinggi di wilayah Sumatera Barat, diperlukan perencanaan struktur yang kuat agar aman dan tahan terhadap gempa. Bangunan tahan gempa adalah bangunan yang dirancang sesuai dengan peraturan yang berlaku dan diperhitungkan agar tidak runtuh jika terjadi gempa sehingga mengurangi risiko korban jiwa.

Selain itu, bangunan masa kini tidak hanya harus memiliki daya tahan gempa yang kuat, namun juga harus memperhatikan estetika bangunannya, dan banyak arsitek yang merancang bentuk bangunan baru dari sebelumnya. Oleh karena itu, para ahli konstruksi sipil harus berusaha untuk beradaptasi dengan perkembangan industri konstruksi saat ini agar semua yang terlibat dapat mencapai tujuan bersama.

Berdasarkan hal di atas, dalam pengerjaan tugas akhir ini direncanakan bangunan bertingkat beton bertulang yang mampu memikul beban gravitasi dan beban lateral

menggunakan SRPMK dan SDSK serta dirancang memiliki ketidakberaturan vertikal tipe 4 yaitu Ketidakberaturan Akibat Diskontinuitas Bidang pada Elemen Vertikal Pemikul Gaya Lateral dengan dimensi penampang dan tulangan yang aman dan ekonomis. Perencanaan struktur bangunan nantinya akan mengacu kepada SNI 2847:2019 (Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan), SNI 1726:2019 (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung), dan SNI 1727:2020 (Beban Desain Minimum dan Kriteria terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain).

## **1.2. TUJUAN DAN MANFAAT**

### **1.2.1. Tujuan**

Tujuan penelitian berisi:

- Mendesain struktur bangunan beton bertulang bertingkat tinggi dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK) sesuai dengan peraturan SNI 2847:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 1726:2019.
- Mendesain struktur bangunan yang kuat terhadap gempa akibat adanya ketidakberaturan diskontinuitas bidang pada elemen vertikal pemikul gaya lateral.
- Merencanakan dan mendesain struktur atas dan bawah dari bangunan.
- Melakukan perhitungan terhadap rencana anggaran biaya (RAB) dari struktur bangunan yang direncanakan.

### **1.2.2. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah dapat menghasilkan desain bangunan bertingkat tahan gempa dengan ketidakberaturan diskontinuitas bidang pada elemen vertikal pemikul gaya lateral, menghasilkan detail tulangan struktur bangunan yang mampu memikul beban gempa, serta diharapkan mampu menjadi referensi dalam mendesain bangunan bertingkat yang ekonomis dan tahan terhadap beban gempa.

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Menjelaskan ruang lingkup penelitian agar lebih fokus, misalnya:

- Bangunan yang didesain berupa bangunan fiktri 10 lantai dengan fungsi hotel di Kota Padang
- Bangunan terdiri dari struktur atas dan struktur bawah

- Menggunakan aplikasi ETABS versi 21.2 dalam memodelkan dan menganalisis struktur
- Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK) serta bangunan dirancang memiliki ketidakberaturan diskontinuitas bidang pada elemen vertikal pemikul gaya lateral
- Beban yang diperlukan untuk analisis terdiri dari beban sendiri bangunan (*Dead Load*), beban mati tambahan (*Super Dead Load*), beban hidup (*Live Load*), beban gempa (*Earthquake Load*)
- Hasil NSPT tanah merupakan asumsi nilai tanah dengan jenis tanah sedang di daerah Padang
- Perhitungan Rancangan Anggaran dan Biaya (RAB) pembuatan bangunan Gedung Bertingkat. Elemen yang diperhitungkan adalah volume beton, volume tulangan dan volume bekisting. Perhitungan RAB mengacu pada Peraturan Menteri No. 8 Tahun 2023, dan HSP Triwulan 3 Kota Padang
- Peraturan yang digunakan mengacu pada SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, SNI 1727:2020

#### 1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Tugas akhir ini ditulis dan disusun sesuai dengan topik dan batas masalah yang telah ditentukan secara sistematis. Bagian pertama dari tugas akhir ini adalah pendahuluan, yang menjelaskan tentang latar belakang, manfaat, dan tujuan penulisan tugas akhir, serta permasalahan dan struktur penulisan dari tugas akhir. Selanjutnya pada bagian kedua membahas tinjauan pustakan yang berisi teori-teori yang berkaitan dengan perencanaan struktur bangunan Gedung bertingkat pada pengerjaan tugas akhir ini. Bagian ketiga menguraikan Langkah-langkah dan hasil perancangan yang menggambarkan diagram alir pembuatan tugas akhir secara bertahap, meliputi perencanaan, pemodelan dengan aplikasi ETABS, pembebanan struktur, perhitungan elemen struktur, dan perencanaan anggaran biaya. Bagian keempat membahas analisis dan pembahasan dari proses perhitungan berdasarkan aturan yang digunakan. Bagian akhir tugas akhir memuat hasil analisis dan pembahasan rencana struktur yang dilakukan hingga selesai, rekomendasi, dan Kesimpulan tugas akhir, serta lampiran, daftar Pustaka, dan lempira sumber-sumber yang digunakan dalam tugas akhir.