

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pulau Sumatera terletak di sepanjang garis pertemuan Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia, yang memiliki aktivitas seismik yang tinggi. Pulau Sumatera merupakan daerah rawan gempa bumi yang menimbulkan bahaya yang cukup besar, salah satu Provinsi di Pulau Sumatera rawan gempa bumi yaitu Sumatera Barat (Jefrianto,dkk. 2022). Bangunan tahan gempa umumnya dirancang dengan struktur yang fleksibel dan kuat untuk mengurangi risiko kerusakan selama gempa bumi. Dari permasalahan yang ada maka perlu perancangan bangunan yang kuat terhadap gempa yang terjadi di Sumatera Barat. Perencanaan Gedung aman gempa merupakan sebuah proses perencanaan yang kompleks, melibatkan analisis struktur dan desain yang memperhitungkan faktor kekuatan dan ketahanan terhadap gempa bumi. Ketika bangunan terkena gempa kecil, maka bangunan tidak diperbolehkan rusak. Ketika bangunan terkena gempa sedang, maka bangunan ini bisa mengalami kerusakan dibagian nonstruktur seperti dinding tapi struktur utama tidak boleh rusak. Dan Ketika bangunan terkena gempa besar, struktur utama seperti balok dan kolom boleh rusak tapi bangunan tidak boleh roboh.

Dalam perencanaan struktur suatu bangunan gedung bertingkat ada banyak faktor yang diperhatikan antara lain meliputi fungsi gedung, keamanan, kekuatan kekakuan, kestabilan, keindahan serta pertimbangan ekonomis. Jadi, suatu bangunan harus didesain sehingga memenuhi kriteria bangunan yang kuat, aman, nyaman, tetapi tetap ekonomis. Pembangunan ini banyak menggunakan material beton bertulang. Beton bertulang merupakan campuran beton yang ditambah dengan besi tulangan sebagai bahan untuk menahan gaya tarik . Beton merupakan campuran material yang umum digunakan pada suatu struktur bangunan (Herman dkk, 2022). Secara umum struktur bangunan gedung dibagi menjadi dua yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, dan pelat lantai yang berfungsi untuk memikul beban yang bekerja pada bangunan tersebut. Sedangkan struktur bawah meliputi pondasi. Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan Desain Ulang Struktur Atas gedung fasilitas layanan perpustakaan Kota Pariaman.

Pariaman merupakan sebuah kota di Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Yang terletak ditepi pantai Sumatera, kota ini merupakan pelabuhan penting yang ada di barat Sumatera. Kota Pariaman merupakan daerah beriklim tropis basah yang sangat dipengaruhi oleh angin barat. Faktor geologis menjadi latar belakang rawan gempa di Kota Pariaman, hal itu memberikan sebuah pemikiran bagaimana struktur bangunan pada daerah tersebut aman terhadap beban gempa. Dalam SNI 1847:2019 untuk wilayah yang memiliki tingkat kekuatan gempa yang tinggi dibutuhkan metode perencanaan khusus berupa Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang akan direncanakan dengan prinsip *strong coulom weak beam*. Pada Tugas Akhir ini tinjauannya adalah pada gedung fasilitas layanan perpustakaan Kota Pariaman yang berlokasi di Jl. Wolter Monginsidi Kampung Gadang Kecamatan Pariaman Timur.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan struktur atas bangunan gedung berupa sloof, kolom, balok, dan pelat.
2. Menghitung anggaran biaya struktur atas pada Gedung Fasilitas Perpustakaan Kota Pariaman.

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai acuan atau sumber bagi perencana dan mahasiswa yang akan melakukan perancangan struktur bangunan gedung bertingkat.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan struktur atas meliputi sloof, kolom, balok, dan pelat.
2. Beban yang diperhitungkan meliputi, beban mati/berat bangunan sendiri (*dead load*), beban hidup (*live load*), beban gempa (*Earthquake load*).
3. Analisa gaya gempa yang digunakan adalah Analisis Statik Ekuivalen.
4. Analisa struktur menggunakan Software ETABS 2018 (*extended Three Dimensional Analysis of Building Systems*)

#### **1.4 Peraturan yang digunakan**

Standar dan peraturan yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Peraturan Beton Bertulang Indonesia PBI 1971.
2. Peraturan Pembebanan Indonesia PPI 1983.
3. SNI 2847-2019, Persyaratan Beton Struktur Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasannya.
4. SNI 1726-2019, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Gedung dan Non gedung.
5. SNI 1727-2020, Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung dan Struktur lainnya.
6. Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Triwulan II Tahun 2024 Kota Padang.
7. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Permen PUPR /08 /2023 /AHSP/CK.

#### **1.5 Sistematika penulisan**

Sistem penulisan ini berisi tentang kerangka-kerangka acuan dalam penulisan Tugas Akhir. Kerangka-kerangka tersebut akan dijelaskan sebagai berikut :

##### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisikan tentang penjelasan umum tentang latar belakang, tujuan penelitian dan manfaat, serta sistematika penulisan.

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini secara umum membahas tentang dasar-dasar teori, standar, aturanaturan, serta metode-metode perhitungan yang akan digunakan dalam perancangan kontruksi.

##### **BAB III Prosedur dan Hasil Perhitungan/Rancangan**

Pada bab ini memuat tentang data perencanaan, tahapan perencanaan, tahapan investigasi geoteknik, tahapan *preliminary design* (sloof, kolom, balok dan pelat), tahapan pembebanan, tahapan pemodelan struktur dan analisis gaya dalam menggunakan ETABS 2018, tahap evaluasi kinerja struktur.

#### **BAB IV Analisis dan Pembebanan**

Pada bab ini berisi tentang analisis dan hasil perencanaan ( sloof, kolom, balok dan pelat) Panjang penyaluran dan tinjauan SRPMK, dan perhitungan biaya struktur atas pada Gedung tersebut.

#### **BAB V Kesimpulan**

Pada bab ini berisi tentang ringkasan dari hasil perhitungan. Bagian ini menjadi jawaban dari tujuan penulisan ini.