

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sumatera Barat adalah salah satu provinsi Indonesia yang berada di Pulau Sumatera dengan Ibu Kota Padang. Provinsi Sumatera Barat terletak sepanjang pesisir barat Sumatera Bagian Tengah, daratan tinggi bukit barisan di sebelah Timur, dan sejumlah pulau lepas pantainya seperti Kepulauan Mentawai (Hashiddiqi, 2023; Ramdhan, 2021; Rieshapsari et al., 2020).

Secara geografis, Provinsi Sumatera Barat terletak pada garis 00 54' Lintang Utara sampai dengan 30 30' Lintang Selatan serta 980 36' sampai dengan 1010 53' Bujur Timur dengan total luas wilayah sekitar sekitar 42.297,30 Km<sup>2</sup>. Secara Administratif, wilayah Provinsi Sumatera Barat berbatasan langsung dengan Sebelah Utara dengan Provinsi Sumatera Utara, Sebelah Selatan dengan Provinsi Bengkulu, Sebelah Timur dengan Provinsi Jambi dan Riau, dan Sebelah Barat dengan Samudera Hindia (Harahap, 2021; Saputra, 2024). Sumatera Barat merupakan salah satu daerah rawan gempa di Indonesia. Hal ini disebabkan karena Sumatera Barat berada pada jalur patahan Semangko dimana patahan ini merupakan pertemuan antara dua lempeng besar yaitu Eurasia dan Indo-Australia oleh karena itu, Sumatera Barat menjadi daerah yang sangat rentan terhadap peristiwa gempa bumi (Fitriyani et al., 2021; Putri, 2020; Rahmah, 2021).

Secara geografis, Kabupaten Padang Pariaman memiliki luas wilayah 1.328,79 Km<sup>2</sup> dengan panjang garis pantai 42,1 Km yang membentang hingga wilayah gugusan Bukit Barisan. Posisi astronomis Kabupaten Padang Pariaman terletak pada 00 11' – 00 49' Lintang Selatan dan 980 36' – 1000 28' Bujur Timur dengan ketinggian 0 – 1000 m dari permukaan laut. Secara struktur geologis Kabupaten Padang Pariaman terletak pada dua jalur patahan lempeng dunia yaitu Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo – Australia (Sepdanius, n.d.; Zulsfi et al., 2021).

Kabupaten Padang Pariaman merupakan daerah beriklim tropis basah yang sangat dipengaruhi oleh angin barat. Faktor geologis menjadi latar belakang rawan gempa di Kabupaten Padang Pariaman, hal itu memberikan sebuah pemikiran bagaimana struktur bangunan pada daerah tersebut aman terhadap beban gempa.

Dari permasalahan yang ada maka perlunya merencanakan gedung yang dapat menahan beban gempa dan beban gravitasi. Perencanaan Gedung tahan gempa merupakan sebuah proses perencanaan yang kompleks, melibatkan analisis struktural dan desain yang memperhitungkan faktor kekuatan dan ketahanan terhadap gempa bumi. Ketika bangunan terkena gempa kecil (*light, minor earthquake*) yang sering terjadi, maka struktur utama bangunan harus tidak rusak dan berfungsi dengan baik. Kerusakan kecil yang masih dapat ditoleransi pada elemen non struktur masih diperbolehkan. Ketika bangunan terkena gempa menengah (*moderate earthquake*) yang relatif jarang terjadi, 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.

Hal itu memberikan sebuah pemikiran bagaimana struktur bangunan pada daerah tersebut aman terhadap beban gempa. Dalam SNI 2847:2019 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 coloum weak beam*, tahan terhadap geser dan memiliki pendetailan yang khusus. Pada Tugas Akhir ini menetapkan Tugas Akhir pada bangunan Gedung Asrama C Politeknik Pelayaran Sumatera Barat di Kabupaten Padang Pariaman.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari Tugas akhir ini adalah untuk merencanakan struktur atas bangunan gedung berupa sloof, kolom, balok dan pelat.

Adapun manfaat dari pembuatan Tugas akhir ini adalah acuan atau sumber bagi mahasiswa yang akan melakukan perancangan struktur bangunan gedung bertingkat.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada desain struktur bangunan gedung ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah Gedung Asrama C Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

2. Perancangan struktur atas bangunan gedung berupa sloof, kolom, balok, dan pelat.
3. Analisa struktur menggunakan *Software ETABS 2015 (Extended Three Dimensional Analysis of Building Systems)*.
4. Analisa gaya gempa yang digunakan adalah Analisis Statik Ekuivalen.
5. Beban yang diperhitungkan meliputi beban mati atau berat bangunan sendiri (*dead load*), beban hidup (*live load*), dan beban gempa (*Earthquake load*).

#### **1.4 Peraturan Yang Digunakan**

Standar dan peraturan yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini 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.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika 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, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

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

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

### **BAB III Prosedur dan Rencana Perhitungan**

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 2015, dan 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 dan hasil perhitungan. Bagian ini menjadi jawaban dari tujuan penulisan ini.