

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 dua lempeng besar yaitu Eurasia dan Indo-Australia. Menurut Teori Elastic Rebound yang merupakan Seismolog Amerika (Bullen, 1965; Bolt, 1985) menjelaskan bahwa gempa bumi merupakan gejala alam yang disebabkan oleh pelepasan energi regangan elastis batuan yang menyebabkan adanya deformasi batuan yang terjadi pada lapisan lithosfer. Deformasi batuan terjadi akibat adanya tekanan (*stress*) dan regangan (*strain*) pada lapisan bumi. Patahan yang secara tiba-tiba terjadi bisa disebabkan oleh tekanan atau regangan yang terus menerus. Bangunan tahan gempa umumnya dirancang dengan struktur yang fleksibel dan kuat untuk mengurangi risiko kerusakan selama gempa bumi. Dari permasalahan yang ada maka perlunya merencanakan gedung yang dapat menahan beban gempa dan beban gravitasi. Perencanaan Gedung aman gempa merupakan sebuah proses perencanaan yang kompleks, melibatkan analisis struktur dan desain yang memperhitungkan faktor kekuatan dan ketahanan terhadap gempa bumi. Ini melibatkan pemilihan material konstruksi, penempatan pondasi yang tepat, dan penggunaan sistem struktural yang dapat meredam energi gempa. Ketika terkena gempa kecil, maka bangunan tidak diperbolehkan rusak. Ketika bangunan terkena gempa sedang, maka bangunan ini bisa mengalami kerusakan dibagian struktur sekunder seperti dinding dan pelat lantai tapi struktur utama tidak boleh rusak. Dan Ketika bangunan terkena gempa besar, struktur utama seperti balok dan kolom boleh rusak tapi tidak boleh runtuh.

Bukittinggi merupakan sebuah kota di Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Yang terletak didataran tinggi, kota ini dikelilingi oleh pegunungan yang memengaruhi iklimnya. Bukittinggi sejarahnya kaya dengan jejak kolonial Belanda, terutama terlihat dalam arsitektur klasik di sepanjang jalan Ahmad Yani. Bukittinggi terletak di zona tektonik yang aktif, khususnya di sepanjang jalur sesar Sumatera. Aktivitas tektonik ini membuat bukittinggi dan sekitarnya

rentan terhadap gempa bumi. Sesar aktif, seperti sesar Sumatera, bisa memicu gempa bumi yang dapat terjadi sewaktu-waktu. Faktor geologis ini menjadi latar belakang rawan gempa di daerah bukittinggi, 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*, tahan terhadap geser dan memiliki pendetailan yang khusus (Karisoh,dkk.2018). Pada Tugas Akhir ini tinjauannya adalah pada bangunan Gedung Kampus II UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi yang berlokasi di Jl. Gurun Aua, Kubang Putih, Kec. Banuhampu, Kota Bukittinggi.

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. Secara umum struktur bangunan gedung dibagi menjadi dua yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, dan plat lantai yang berfungsi untuk mendukung beban yang berkerja pada bangunan. Sedangkan struktur bawah meliputi pondasi. Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan Desain Ulang Struktur Atas Gedung Kampus II UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan struktur atas bangunan gedung berupa balok, pelat, kolom, dan Sloof.
2. Menghitung Anggaran Biaya (RAB) struktur atas bangunan Gedung Kampus II UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

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

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada desain struktur bangunan gedung Kampus II UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi ini adalah sebagai berikut :

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