

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perekonomian Indonesia sedang mengalami perkembangan di tengah perlambatan ekonomi global. Fasilitas yang memadai diperlukan untuk dapat memutar roda ekonomi yang lebih baik. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pengadaan pembangunan gedung perkantoran. Mengingat era urbanisasi dan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, pembangunan seringkali terkendala dengan permasalahan minimnya lahan yang tersedia. Pembangunan infrastruktur kearah vertikal dapat mengatasi permasalahan tersebut (Naili et al., 2022).

Desain struktur pembangunan kearah vertikal memerlukan analisa dan perhitungan yang kompleks untuk mendirikan bangunan yang aman terutama pada daerah yang sering terjadi gempa bumi seperti Indonesia. Indonesia termasuk di Kota Padang, Sumatera Barat merupakan daerah dengan tingkat seismisitas yang tinggi karena berada di kawasan cincin api pasifik atau yang disebut “*Ring of Fire*” (Utomo, D. P., & Purba, B. 2019). Untuk mencegah serta meminimalisir dampak kerusakan yang disebabkan oleh gempa bumi maka dalam perencanaan struktur gedung tingkat tinggi ini harus memenuhi kaidah-kaidah konstruksi sehingga menghasilkan bangunan yang aman terhadap bencana terutama gempa bumi namun tetap ekonomis.

Pada proyek akhir ini bangunan gedung perkantoran di desain mampu menahan beban lateral gempa dan gravitasi. Untuk perencanaan gedung kantor ini berlantai 14 di Kota Padang dengan menggunakan sistem ganda yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK). Pedoman yang digunakan disesuaikan dari Standar Nasional Indonesia 1726: 2019 tentang Prosedur atau Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung maupun non-Gedung, Standar Nasional Indonesia 1727: 2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Bangunan Lain, dan Standar Nasional

Indonesia 2847: 2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, serta informasi terbaru dari Analisis Harga Satuan Pekerjaan Triwulan (AHSP) 3 Kota Padang 2023 dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Untuk menahan gaya lateral akibat beban gempa, digunakan dinding struktural khusus (*shearwall*) karena memiliki kekakuan yang besar. Semua elemen struktural di desain memiliki daktilitas yang cukup untuk berdeformasi dan mendisipasi energi sehingga dihasilkan desain struktur yang ekonomis dan andal (Sunaryati, J., Kurniawan, R., & Putra, E. S. 2009). Prinsip perencanaan yang digunakan adalah “*Strong Column Weak Beam*” untuk mengantisipasi keruntuhan mendadak pada struktur gedung. Dengan adanya proyek akhir ini diharapkan dapat mengurangi terjadinya keruntuhan bangunan akibat beban gempa dan dapat digunakan untuk merancang bangunan yang ekonomis dan andal.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan proyek akhir ini adalah mendesain struktur bangunan perkantoran 14 lantai yang aman terhadap gempa kuat menggunakan sistem ganda (SRPMK dan SDSK), serta merencanakan rencana anggaran biaya untuk struktur atas dan struktur bawah bangunan.

Manfaat dari proyek akhir ini adalah dapat merencanakan bangunan tingkat tinggi yang aman terhadap gempa sesuai aturan yang berlaku, serta dapat menjadi referensi bagi perencana gedung beton bertulang sesuai dengan standar yang berlaku.

1.3 Batasan Masalah

Topik pembahasan pada proyek akhir ini agar lebih terarah dan tidak meluas, maka proyek akhir ini direncanakan sesuai batasan berikut :

- a) Permodelan Gedung Beton Bertulang terdiri dari 14 lantai dengan fungsi bangunan berupa gedung perkantoran.

- b) Bagian struktur yang direncanakan yaitu struktur bawah (fondasi tiang pancang) dan struktur atas bangunan (kolom, balok, pelat lantai, dak beton, dan *shearwall*).
- c) Sistem struktur di desain menggunakan kombinasi SRPMK, dan sistem penahan lateral SDSK.
- d) Denah yang digunakan berlokasi di Kota Padang pada kondisi tanah sedang dengan mutu beton $f_c' 30 \text{ MPa}$ dan mutu baja BJTS 420 B.
- e) Beban yang digunakan untuk analisis yaitu :
 - 1. Beban Mati (*Dead Load*)
 - 2. Beban Hidup (*Live Load*)
 - 3. Beban Gempa (*Earthquake Load*)
- f) Permodelan dan analisis struktur menggunakan program analisis struktur ETABS v.18.0.
- g) Pedoman yang digunakan dalam desain bangunan :
 - 1. SNI 1726: 2019-Tata Cara Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan non Gedung
 - 2. SNI 2847: 2019-Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
 - 3. SNI 1727: 2020-Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain
- h) Memperhitungkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada struktur atas dan struktur bawah bangunan.

1.4 Sistematika

Sistematika penulisan proyek akhir disusun sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri atas latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan penyusunan proyek akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi dasar teori yang berhubungan dengan tahapan analisis dalam proyek akhir ini.

BAB III PROSEDUR DAN HASIL PERANCANGAN

Detail alur pengerjaan dan kalkulasi yang dilakukan pada proyek akhir dijelaskan pada bab ini, sesuai dengan ketentuan yang berlaku untuk proyek akhir ini.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini analisis dan pembahasan terkait perencanaan yang dilakukan dalam proyek akhir ini diuraikan.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini diuraikan kesimpulan, resume, dan saran dari perencanaan dan analisis yang telah dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

