

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia yang sedang mengalami perkembangan ekonomi membutuhkan fasilitas untuk meningkatkan roda perekonomian yang lebih baik dan salah satu upaya yang dilakukan adalah dalam pembangunan gedung perkantoran. (Guci, Safitri, & Nurjaen, 2021). Akan tetapi banyaknya pelaksanaan pembangunan yang dilaksanakan, diringi dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia sehingga menimbulkan permasalahan semakin sempitnya lahan yang tersedia sehingga untuk mengatasi permasalahan dari semakin sempitnya lahan tersebut diperlukan solusi dengan infrastruktur bangunan bertingkat tinggi dalam rangka memaksimalkan ketersediaan lahan dan pelaksanaan perekonomian yang ada.

Dalam perencanaan struktur bangunan tinggi ini memunculkan permasalahan baru karena Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap gempa yang disebabkan oleh Indonesia yang berada kawasan cincin api pasifik (*ring of fire*) yang merupakan pertemuan dari lempeng tektonik dunia yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng pasifik yang menyebabkan Indonesia menjadi negara yang rawan bencana. Untuk meminimalisir kerusakan yang disebabkan oleh gempa bumi maka dalam perencanaan struktur gedung tingkat tinggi ini harus memenuhi aturan-aturan konstruksi sehingga

menghasilkan struktur bangunan yang tahan gempa namun tetap ekonomis. Bangunan tahan gempa adalah bangunan yang ketika terjadi gempa kecil struktur utama bangunan tidak terjadi kerusakan dan berfungsi dengan baik, dan ketika terjadi gempa besar bangunan tidak runtuh total.

Pada pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan perencanaan struktur gedung perkantoran struktur beton bertulang tahan gempa dimana perencanaan gedung ini berpedoman pada denah tugas besar konstruksi bangunan yang telah modifikasi dan penambahan jumlah lantai sebanyak 10 lantai. Untuk perencanaan gedung kantor ini menggunakan sistem ganda yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK). Seluruh bagian struktur di rencanakan sedemikian rupa untuk mendapatkan struktur yang ekonomis dan menghasilkan struktur yang kokoh dan kuat hingga mampu meminimalisir keruntuhan bangunan serta memiliki daktilitas yang mampu menahan respon inelastik akibat beban lateral gempa.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Mendesain struktur atas dari bangunan perkantoran 10 lantai menggunakan beton bertulang tahan gempa dengan sistem ganda yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK).

2. Mendesain struktur bawah dari bangunan perkantoran 10 lantai.
3. Menentukan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dari struktur bangunan perkantoran 10 lantai.

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk

1. Dapat merencanakan bangunan tingkat tinggi yang tahan terhadap gempa sesuai dengan aturan yang berlaku.
2. Sebagai referensi untuk membangun bangunan tahan gempa sesuai dengan standar yang berlaku.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini dibuat dengan tujuan supaya tidak memperluas permasalahan dan lebih fokus dalam penulisan tugas akhir. Berikut ini merupakan batasan masalah dalam penulisan tugas akhir :

1. Tugas akhir ini mencakup desain dari struktur dan perhitungan Perhitungan Rancangan Anggaran dari biaya struktur.
2. Pemodelan struktur bangunan terdiri dari 10 lantai yang merupakan modifikasi dari denah tugas besar konstruksi bangunan dengan fungsi bangunan sebagai bangunan perkantoran yang berlokasi di Kota Padang.
3. Pemodelan bangunan didesain menggunakan *Software Autodesk Revit 2022* dan analisa desain struktur menggunakan *Software ETABS 2018*.

4. Desain dari struktur bangunan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK).
5. Struktur bangunan yang di desain terdiri dari pondasi, *tie beam*, kolom, balok, pelat lantai, dak beton, dan *shear wall*.
6. Mutu beton yang digunakan merupakan beton $f_c' 30$ MPa serta baja tulangan yang digunakan adalah mutu baja BJTS 420 B
7. Beban yang dihitung dalam analisa struktur bangunan ini meliputi :
 - a. Beban mati (*Dead Load*)
 - b. Beban hidup (*Live Load*)
 - c. Beban gempa (*Earthquake Load*)
8. Untuk pedoman yang digunakan dalam peencanaan desain struktur ini menggunakan aturan :
 - a. SNI 2847 Tahun 2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
 - b. SNI 1726 tahun 2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung.
 - c. SNI 1727 tahun 2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain.
 - d. SNI 8460 tahun 2017 tentang persyaratan perancangan geoteknik.
 - e. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG).
 - f. HSP Triwulan 2 tahun 2023 Kota Padang.

1.4. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan untuk memperoleh tujuan penulisan yang tetap terarah dan sesuai dengan batasan masalah yang telah ditetapkan maka penulisan tugas akhir ini disusun sesuai dengan sistematika penulisan.

Bab I merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, dan batasan masalah dan sistematika dari penulisan tugas akhir ini. Bab II berupa landasan teori yang meliputi teori yang berhubungan dalam penulisan tugas akhir ini dan berisi mengenai konsep dari perencanaan struktur bangunan. Bab III ini merupakan bab prosedur dan rancangan yang berisikan mengenai bagan alir, algoritma metoda penulisan yang digunakan, data-data yang diperlukan dalam pengerjaan tugas akhir dan rancangan awal dalam menentukan dimensi struktur bangunan. Untuk bab IV merupakan bab tentang analisis dan pembahasan di bab ini akan membahas uraian secara lengkap dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dan pembahasan dari batasan masalah yang telah selesai dianalisa. Dan bab terakhir pada tugas akhir ini akan membahas kesimpulan yang diperoleh dari penulisan tugas akhir dan saran untuk pengerjaan tugas akhir selanjutnya.