

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Sleman, yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta, merupakan wilayah yang terus mengalami perkembangan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk ekonomi, pendidikan, dan pariwisata. Perkembangan ini memicu meningkatnya kebutuhan terhadap fasilitas perkantoran modern untuk mendukung aktivitas masyarakat, pemerintah, dan sektor swasta. Gedung kantor yang dirancang dengan baik tidak hanya menyediakan ruang kerja yang nyaman tetapi juga mencerminkan citra profesionalisme dan efisiensi operasional.

Sebagai salah satu pusat pertumbuhan di Yogyakarta, Sleman membutuhkan infrastruktur yang dapat mendukung dinamika pembangunan. Kehadiran gedung kantor 5 lantai yang dirancang sesuai kebutuhan modern diharapkan mampu menjawab kebutuhan ruang kerja yang terus meningkat. Dengan jumlah perusahaan, instansi, dan organisasi yang semakin berkembang, kebutuhan gedung kantor yang memadai menjadi prioritas dalam menunjang produktivitas.

Dalam perencanaan gedung bertingkat, desain struktur menjadi salah satu aspek krusial yang harus diperhatikan. Gedung tersebut harus dirancang untuk mampu menahan beban yang bekerja, baik berupa beban gravitasi seperti beban mati dan beban hidup, maupun beban lateral seperti angin dan gempa. Kondisi geografis Sleman, yang berada di zona rawan gempa, menambah tantangan dalam perencanaan struktur. Hal ini memerlukan penerapan standar perencanaan gempa yang tepat, seperti yang diatur dalam SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung.

Selain itu, material yang digunakan dalam pembangunan gedung harus memiliki kekuatan dan keandalan yang tinggi. Beton bertulang menjadi pilihan utama dalam konstruksi gedung bertingkat karena sifatnya yang mampu menahan gaya tekan, gaya tarik, dan fleksibilitas dalam menghadapi beban-beban dinamis. Beton bertulang juga memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai

kondisi lingkungan dan cuaca, sehingga menjadi material yang sangat sesuai untuk daerah dengan risiko gempa seperti Sleman.

Tidak hanya aspek teknis, perencanaan gedung kantor juga harus mempertimbangkan aspek ekonomis dan efisiensi. Pemilihan metode konstruksi, material, dan desain harus mengacu pada prinsip optimalisasi sumber daya. Dengan perencanaan yang matang, diharapkan dapat tercipta gedung yang tidak hanya kokoh dan aman tetapi juga efisien dari segi biaya dan waktu pelaksanaan.

Pembangunan gedung bertingkat juga memiliki dampak positif terhadap ekonomi lokal. Dalam konteks Kabupaten Sleman, keberadaan gedung kantor modern akan meningkatkan nilai ekonomi kawasan sekitar, menciptakan lapangan kerja selama proses konstruksi, dan mendukung aktivitas bisnis di wilayah tersebut. Dengan demikian, investasi dalam pembangunan gedung kantor ini menjadi langkah strategis untuk mendorong pertumbuhan daerah.

Di sisi lain, keberadaan gedung bertingkat perlu memperhatikan keberlanjutan lingkungan. Perencanaan gedung yang ramah lingkungan, dengan memanfaatkan teknologi hemat energi dan desain yang mendukung sirkulasi udara serta pencahayaan alami, menjadi bagian penting dari pembangunan yang berwawasan lingkungan. Prinsip keberlanjutan ini sejalan dengan upaya global untuk mengurangi dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan.

Tantangan utama dalam perencanaan gedung kantor 5 lantai di Sleman adalah memastikan desain struktur utama mampu memenuhi kebutuhan teknis dan standar keamanan. Penggunaan perangkat lunak analisis struktur modern menjadi salah satu solusi untuk memastikan bahwa desain tersebut dapat menahan beban kerja sesuai dengan peraturan yang berlaku. Proses ini melibatkan penghitungan mendetail terhadap elemen-elemen struktur seperti kolom, balok, dan pelat beton bertulang.

Perencanaan ini juga mencakup evaluasi berbagai alternatif desain, baik dari segi struktur maupun tampilan arsitektur. Desain arsitektur harus mendukung fungsi gedung sebagai kantor modern, sementara desain struktur harus memastikan

keamanan dan kenyamanan pengguna gedung. Pendekatan ini menekankan pentingnya integrasi antara aspek teknis dan estetika dalam perencanaan bangunan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang desain dan struktur Gedung perkantoran 5 lantai dengan system rangka pemikul momen khusus (SRPMK) yang mampu mendukung beban sesuai dengan SNI 2847-2019
2. Bagaimana merencanakan anggaran biaya dan waktu struktur Gedung Perkantoran 5 lantai di Yogyakarta.

1.3. Tujuan Perencanaan

1. Untuk merancang desain struktur bangunan perkantoran 4 Lantai +1 Basement dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) yang mampu mendukung beban perlu sesuai dengan kombinasi beban yang ditentukan menurut peraturan SNI
2. Merencanakan anggaran biaya dan waktu dalam Pembangunan struktur Gedung perkantoran 5 lantai di Yogyakarta.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penulisan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini adalah :

1. Struktur bangunan terdiri dari 5 lantai + 1 basement
2. Perhitungan struktur akan dilakukan pada seluruh struktur gedung dari atap, balok, kolom dan pondasi.
3. Pembebanan yang di analisa adalah beban mati, beban hidup, beban angin dan beban gempa.
4. Analisis kapasitas struktur akan dilakukan dengan bantuan program komputer ETABS V.20
5. Struktur dimodelkan dengan portal 2 dimensi, berupa portal beton bertulang dengan sistem struktur SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus), karena bangunan terletak pada wilayah III gempa.

6. Perhitungan didasarkan pada Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan (SNI-2847-2019) dan Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung (SNI-1726-2019)
7. Analisis Gempa menggunakan statik ekuivalen.
8. Spesifikasi material yang digunakan:
Kuat Tekan Beton $f_c = 25 \text{ MPa}$
Kuat Leleh Baja tulangan $< 12 \text{ mm}$, $f_y = 280 \text{ Mpa}$
Kuat Leleh Baja tulangan $> 12 \text{ mm}$, $f_y = 420 \text{ Mpa}$

1.5. Manfaat

1. Dapat memahami dan merencanakan struktur, khususnya dalam perhitungan struktur beton bertulang tahan gempa dengan SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus)
2. Dapat memahami dan merencanakan struktur gedung tahan gempa sesuai dengan peraturan SNI 2847:2019.
3. Dapat memahami dan merencanakan anggaran biaya pembangunan Gedung Kantor DPD di kota Yogyakarta.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini menggunakan sistematika sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan
Pada bab pertama diisi dengan Latar belakang perancangan proyek, rumusan masalah yang akan dikaji, tujuan dilakukannya perencanaan, Batasan masalah, metode perencanaan dan sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teori
Bab II berisi teori-teori yang menjadi acuan/landasan yang berhubungan dengan perancangan struktur atas dan struktur bawah bangunan perkantoran 5 lantai.
3. Bab III Metode Perancangan

Bab III meliputi metode yang digunakan dalam perencanaan dan perancangan struktur bangunan,

4. Bab IV Perancangan Struktur

Pada Bab VI sudah masuk ketahap perancangan struktur bangunan gedung. Dalam tahap perancangan terbagi menjadi dua yaitu perancangan struktur atas dan struktur bawah. Pada bab ini memuat perhitungan data dan analisis untuk perancangan struktur bangunan Gedung perkantoran 5 lantai.

5. Bab V Perancangan Biaya dan Waktu

Bab V meliputi informasi perhitungan biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam pembangunan gedung kantor 5 lantai di Yogyakarta.

6. Bab VI Penutup

Bab penutup berisi kesimpulan dalam perancangan struktur dan saran dari penulis untuk pihak tertentu.