BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan tinggi merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing. Untuk mendukung kegiatan akademik dan administratif yang efektif, institusi pendidikan memerlukan fasilitas fisik yang memadai, salah satunya adalah gedung kantor dan ruang perkuliahan yang dirancang secara optimal. STAIN Sleman, sebagai salah satu institusi pendidikan Islam yang berkembang, merencanakan perluasan kampus dengan membangun gedung baru di wilayah Provins DIY. Pembangunan ini diharapkan mampu menjawab kebutuhan akan sarana dan prasarana pendidikan yang layak dan representatif.

Dalam rencana pembangunan ini, gedung yang akan dibangun dirancang berjumlah 5 lantai, elevasi antar lantai 4 m dan direncanakan luas bangunan 3000 m^2 dengan mempertimbangkan aspek keselamatan struktural dan fungsional. Dari sudut pandang teknik sipil, perencanaan gedung bertingkat memerlukan perhatian khusus terhadap beban gravitasi, beban lateral, serta kekuatan material yang digunakan. Perencanaan struktur pada perancangan ini mengacu pada sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang dirancang tahan gempa.

Dalam proses perencanaan ini, digunakan perangkat lunak berbasis analisis dan desain struktur seperti *ETABS22* untuk analisis struktur gedung bertingkat secara tiga dimensi, *SAP2000* untuk analisis stuktur tangga, dan *SP Column* untuk perencanaan detail elemen kolom beton bertulang. Pemanfaatan software ini bertujuan untuk memperoleh hasil perhitungan yang lebih akurat, efisien, dan mendekati kondisi aktual di lapangan.

Dengan demikian, perencanaan pembangunan gedung kantor dan perkuliahan ini tidak hanya menjadi bentuk kontribusi terhadap pengembangan sarana pendidikan, tetapi juga sebagai aplikasi nyata dari ilmu teknik sipil, khususnya dalam bidang struktur bangunan tahan gempa dan perencanaan konstruksi gedung bertingkat.

1.2 Fungsi Bangunan

Proyek pembangunan Gedung perkantoran dan perkuliahan FEBI memiliki luas 2400 m². masing masing lantai memiliki fungsinya sendiri yang tertera pada **Error! Reference source not found.**

Tabel 1. 1 Fungsi Bangunan

Area	Fungsi lantai
Lantai Dasar	▪ Lobi utama dan ruang resepsionis ▪ Ruang administrasi umum ▪ Ruang keamanan (satpam) ▪ Toilet & mushola umum ▪ Ruang tunggu ▪ Area kantin kecil ▪ Akses vertikal: tangga
Lantai 1	▪ Ruang dosen ▪ Ruang kepala program studi/jurusan ▪ Ruang rapat akademik ▪ Ruang layanan akademik dan bimbingan ▪ Kelas kecil atau ruang seminar ▪ Toilet, pantry, mushola kecil
Lantai 2	▪ Ruang kelas besar (kapasitas 40–60 mahasiswa) ▪ Lab komputer atau lab bahasa ▪ Ruang dosen pendamping (opsional) ▪ Gudang alat pengajaran ▪ Toilet
Lantai 3	▪ Ruang kelas reguler (kelas teori) ▪ Ruang kelas pascasarjana ▪ Perpustakaan kecil atau ruang baca ▪ Toilet, area istirahat kecil
Lantai 4	▪ Ruang pertemuan besar / auditorium kecil

	▪ Ruang seminar atau sidang skripsi ▪ Ruang organisasi kemahasiswaan ▪ Studio multimedia ▪ Toilet
Atap	▪ Ruang mekanikal (water tank, AC, panel listrik) ▪ Area solar panel (jika ramah lingkungan) ▪ Akses maintenance bangunan

1.3 Peraturan dan Standar Perancangan

Perencanaan struktur mengacu pada standar-standar nasional, yaitu:

1. SNI 1726:2019 tentang *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*
2. SNI 2847:2019 tentang *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*
3. SNI 1727:2020 tentang *Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur lain*
4. AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) dan Jasa Lainnya di Lingkungan Pemerintah Kab. Sleman (Informasi Harga Pekerjaan Satuan Provinsi Yogyakarta)

Standar-standar ini menjadi acuan utama dalam mendesain struktur sesuai dengan ketentuan nasional.

1.4 Tujuan

Perancangan Bangunan gedung perkantoran dan perkuliahan FEBI bertujuan untuk memberikan pengalaman teknis dan akademis pada mahasiswa dalam proses perencanaan struktur bangunan. Tujuan khusus dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa diharapkan mampu merencanakan dan melakukan perhitungan teknis terhadap konstruksi bangunan,gedung bertingkat, dengan mengacu pada standar dan kaidah teknik sipil yang berlaku
2. Mahasiswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai prinsip-prinsip perencanaan struktur bangunan, termasuk pemilihan sistem struktur, material, serta pendekatan desain berdasarkan kebutuhan fungsiomal dan keamanan struktur
3. Mahasiswa dilatih untuk mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan berbagai permasalahan teknis yang mungkin muncul selama proses perencanaan struktur gedung, baik dari segi analisis struktural, efisiensi material, maupun ketentuan peraturan bangunan.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan ini, terdapat batasan masalah membatasi pada aspek perencanaan struktur bangunan. Batasan ini ditetapkan untuk memfokuskan kajian pada elemen-elemen utama struktur bangunan serta mempermudah proses analisis dan perhitungan. Adapun ruang lingkup yang dibahas meliputi:

1. Melakukan interpretasi data tanah untuk menentukan klasifikasi situs berdasarkan parameter geoteknik, sebagai dasae dalam analisis genpa sesuai dengan SNI 1726:2019 halaman 29-30.
2. Menentukan jenis dan besaran beban yang bekerja pada bangunan, meliputi beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa.
3. Meliputi perencanaan dimensi serta perhitungan kekuatan struktur untuk elemen; struktrur atap (pelat atap), balok (induk & anak), kolom (K1 & K2), Pelat lantai, dan tangga.
4. Merencanakan anggaran biaya dan waktu.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Melakukan kajian terhadap literatur dan standar teknis yang relevan sebagai landasan teori dalam perencanaan struktur bangunan, antara lain:

2. Mengumpulkan data-data pendukung perencanaan, meliputi data tanah, data fungsi bangunan dan pembagian ruangan.
3. Melakukan analisis dan perhitungan struktur, meliputi proses perencanaan dan analisis elemen struktur dengan tahapan mementukan kelas situs dan parameter respons gempa, menghitung pembebanan (beban mati, beban hidup, beban gempa), merencanakan dan menghitung elemen struktur utama (balok, kolom, pelat lantai, atap (deck), tangga).

   Perhitungan dilakukan secara manual dan dengan bantuan *software* untuk memastikan desain perencanaan dan perhitungan aman atau tidak. Berikut *software* yang digunakan:

   a. *ETABS22* untuk analisis struktur gedung bertingkat secara keseluruhan,
   b. *SAP2000* untuk analisis elemen struktur tangga,
   c. *SP Column* untuk perencanaan dan pengecekan kekuatan kolom beton bertulang.
4. Melakukan perhitungan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada bangunan dengan bantuan *software Microsoft Excel.*
5. Melakukan analisis manajemen waktu pada penjadwalan di bangunan ini menggunakan *Microsoft Project.*
6. Penyusunan Laporan seluruh hasil analisis, perhitungan dan desain disusun secara sistematis dalam bentuk laporan akhir.