

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu perguruan tinggi negeri di Indonesia, Universitas Indonesia semakin berkembang dari hari kehari. Mulai dari sumber daya manusianya yaitu dosen pengajar, mahasiswa, dan karyawan, hingga perbaikan lingkungan di sekitar Universitas tersebut. Namun, dalam proses menuju perbaikan tersebut, tidak jarang dihadap berbagai kendala.

Salah satu kendala yang dihadapi adalah terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah mahasiswa dengan jumlah ruang kelas yang tersedia. Meningkatnya kebutuhan ruang kelas di Fakultas Teknik, tidak diimbangi dengan adanya jumlah mahasiswa yang juga meningkat tiap tahunnya, terutama setelah penerimaan mahasiswa baru di Universitas Indonesia. Jumlah mahasiswa yang meningkat tentunya mempengaruhi kegiatan belajar - mengajar, terutama dalam hal pengaturan penjadwalan maupun pengaturan pembagian kelas bagi mahasiswa. Terkadang, pengaturan ini dapat berubah menjadi masalah saat jumlah kelas yang tersedia tak mampu menampung jumlah mahasiswa, atau ketika kegiatan kuliah tambahan tak dapat dilakukan akibat tidak tersedianya ruang kelas yang kosong.

Berdasarkan permasalahan tersebut, Fakultas Teknik pun bergerak untuk segera menuntaskan permasalahan di atas. Satu cara yang terpikir adalah menyediakan ruang kelas tambahan bagi mahasiswa yang ada. Itulah yang

mendasari Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Dalam perancangan struktur suatu bangunan gedung bertingkat ada banyak faktor yang harus diperhatikan, antara lain meliputi fungsi bangunan, keamanan, kekuatan, kestabilan, keindahan serta pertimbangan ekonomis.

Dari sekian banyak faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan suatu gedung bertingkat tersebut, Keamanan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam perencanaan suatu gedung bertingkat tinggi. Gaya lateral maupun aksial harus diperhitungkan agar struktur memiliki ketahanan terhadap gaya - gaya tersebut. Dalam perencanaan suatu gedung, analisis terhadap gaya - gaya dalam struktur diperlukan untuk memperkirakan reaksi yang akan ditimbulkan apabila suatu struktur bangunan dikenai gaya tersebut.

Struktur bangunan gedung secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, pelat lantai dan juga atap, yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah meliputi pondasi, yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke bawah.

Struktur bangunan Gedung Kuliah Bersama Fakultas Teknik Universitas Indonesia yang akan ditinjau dalam tugas akhir ini adalah struktur atas serta struktur bawah dengan pondasi *bored pile*.

Dalam melaksanakan perhitungan analisis struktur yang dilakukan, penulis menggunakan program bantuan komputer SAP2000 dan ETABS untuk membantu dalam menghitung gaya – gaya yang terjadi di dalam struktur Gedung Kuliah

Bersama Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Adapun program SAP2000 digunakan untuk menghitung gaya yang bekerja pada rangka atap dan tangga, sedangkan program ETABS digunakan untuk menghitung gaya yang bekerja pada pelat lantai, balok, kolom, dan pondasi.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah merencanakan struktur bangunan gedung yang dapat menahan beban yang bekerja, dengan memperhitungkan faktor keamanan yang menyangkut kekuatan dan kestabilan struktur. Perancangan struktur meliputi perencanaan dimensi dan penulangan pelat lantai, balok, kolom, tangga, perencanaan atap baja dan pondasi *bored pile*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah seperti yang tercantum di bawah ini.

1. Struktur gedung yang ditinjau adalah Gedung Kuliah Bersama Fakultas Teknik Universitas Indonesia, dengan denah terlampir.
2. Perancangan meliputi struktur bawah yaitu pondasi *bored pile* dan struktur atas yaitu balok, kolom, pelat lantai, dan tangga menggunakan struktur beton bertulang sedangkan untuk perancangan atap menggunakan struktur baja.
3. Jenis struktur portal berupa portal bertulang dengan sistem struktur portal rangka terbuka (*Open Frame*).

4. Bangunan didirikan di wilayah gempa 3 dengan tingkat resiko gempa (RG) menengah pada jenis tanah lunak.
5. Struktur dirancang dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM).
6. Perancangan elemen struktur menggunakan analisis yang mengacu pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002.
7. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
8. Analisis struktur kuda-kuda baja mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002.
9. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup dan beban gempa sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.
10. Analisis beban gempa menggunakan analisis statik ekuivalen.
11. Analisis struktur dengan bantuan program SAP2000 versi 7.42 dan ETABS versi 7.10
12. Spesifikasi material yang digunakan:
 - a. Beton : Beton Bertulang dengan $f'c = 25$ MPa,
 - b. Mutu baja profil menggunakan BJ 37
 - c. Baja : Diameter ≤ 12 mm (BjTP), mutu baja $f_y = 240$ MPa.
Diameter > 12 mm (BjTD), mutu baja $f_y = 400$ MPa.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan penulis, judul tugas akhir Perancangan Struktur Gedung Kuliah Bersama Fakultas Teknik Universitas Indonesia belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan tujuan untuk merencanakan dimensi elemen struktur serta melakukan analisis terhadap struktur tersebut sehingga diperoleh hasil yang aman terhadap beban-beban yang terjadi dan sesuai fungsi.

1.6 Manfaat Tugas Akhir

Penyusunan tugas akhir dimaksudkan untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan perancangan struktur bangunan gedung, disamping itu juga sebagai usaha untuk merealisasikan semua ilmu yang berkaitan dengan teori dan perancangan struktur yang telah diperoleh selama kuliah di Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.