

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Unika Soegijapranata merupakan salah satu universitas swasta yang berada di Semarang. Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah mahasiswanya juga semakin meningkat. Kebutuhan akan sarana dan prasarana di lingkungan kampuspun bertambah, salah satunya adalah gedung perkuliahan. Hal inilah yang menyebabkan pihak Unika Soegijapranata memutuskan untuk membangun Gedung Justinus yang akan digunakan sebagai Gedung Fakultas Ekonomi dan Fakultas Elektro.

Dalam perancangan struktur suatu bangunan gedung ada banyak faktor yang harus diperhatikan, antara lain meliputi fungsi gedung, keamanan, kekuatan, kekakuan, kestabilan, keindahan serta pertimbangan ekonomis. Jadi, suatu bangunan harus didesain sehingga memenuhi kriteria bangunan yang kuat, aman, nyaman tetapi tetap ekonomis.

Keamanan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan. Gaya lateral maupun gaya aksial harus diperhitungkan agar struktur memiliki kemampuan untuk dapat menahan gaya-gaya tersebut. Di dalam perencanaan suatu struktur gedung, perlu dilakukan analisis terhadap reaksi yang ditimbulkan oleh gaya-gaya yang bekerja terhadap struktur gedung.

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 yaitu pondasi, yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke bawah. Struktur bangunan yang akan ditinjau dalam tugas akhir ini adalah struktur atas serta struktur bawah Gedung Justinus Unika Soegijapranata, dengan pondasi *bored pile*.

Pelaksanaan analisis struktur dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu analisis struktur secara manual maupun dengan menggunakan bantuan komputer. Untuk lebih mempermudah perhitungan struktur serta menghemat waktu dan tenaga, maka dalam penulisan tugas akhir ini digunakan program ETABS 7.28 untuk menghitung faktor-faktor beban yang bekerja pada gedung ini, serta program SAP2000 untuk menghitung gaya-gaya batang pada rangka atap dan tangga.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merencanakan struktur bangunan yang aman terhadap beban-beban yang terjadi, dengan memperhatikan faktor keamanan yang menyangkut kekuatan dan kestabilan struktur. Perancangan struktur meliputi perencanaan dimensi struktur, analisis struktur, perencanaan penulangan pelat lantai, balok, kolom, tangga, dinding penahan tanah, serta pondasi *bored pile*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bangunan yang dirancang ulang adalah Gedung Justinus Unika Soegijapranata Semarang, yang terdiri atas 5 lantai dan 1 *basement*, dengan sedikit modifikasi pada desain *basement*.
2. Perancangan meliputi struktur atas yaitu balok, kolom, pelat lantai, tangga yang menggunakan struktur beton bertulang, rencana atap baja *monoframe* (profil WF) dan struktur bawah yaitu dinding penahan tanah serta pondasi *bored pile*
3. Struktur dirancang dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM).
4. Wilayah gempa 2.
5. Struktur akan menanggung beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa.
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 metode analisis dinamik.

11. Analisis struktur dengan bantuan program SAP 2000 dan ETABS 7.28.

12. Spesifikasi material yang digunakan :

a. Beton bertulang dengan $f'c = 30$ MPa

b. Baja tulangan dengan

$f_y = 240$ MPa untuk diameter ≤ 12 mm (BjTP).

$f_y = 400$ MPa untuk diameter > 12 mm (BjTD).

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan penulis, judul tugas akhir Perancangan Struktur Gedung Justinus Unika Soegijapranata Semarang 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 suatu bentuk penerapan ilmu-ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah untuk merancang suatu gedung bertingkat, dengan data gedung yang nyata.