

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat merupakan salah satu faktor pendorong berkembangnya pembangunan sarana fisik berupa gedung, sehingga lahan untuk pembangunan terbatas. Keterbatasan lahan ini telah diantisipasi dengan pembangunan gedung-gedung bertingkat yang menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Pertumbuhan bangunan tidak hanya dalam arah horisontal saja melainkan juga dalam arah vertikal.

Perencanaan struktur suatu bangunan gedung merupakan faktor penentu dalam proses desain, yang dalam perencanaannya harus memenuhi kriteria-kriteria seperti kekuatan, kekakuan, kestabilan, keamanan terhadap gempa, fungsi gedung, keindahan serta pertimbangan ekonomi. Struktur bangunan yang direncanakan harus dapat dipertanggungjawabkan kualitas dan mutunya.

Secara umum struktur bangunan gedung terdiri dari dua bagian utama, yaitu struktur bagian atas dan struktur bagian bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, plat lantai dan atap yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah berupa pondasi yang mempunyai fungsi untuk menahan dan menyalurkan beban-beban dari struktur atas ke bawah.

Bangunan-tinggi diharapkan memiliki ketahanan terhadap beban yang mungkin bekerja padanya, beban-beban tersebut diantaranya beban gravitasi (beban hidup, beban mati) dan beban lateral gempa atau angin. Dalam tugas-akhir

ini beban lateral yang ditinjau adalah beban gempa. Penyebab utama kerusakan bangunan saat mengalami gempa adalah guncangan tanah, sewaktu tanah bergetar semua bangunan diatas muka tanah akan berespon (ikut bergetar) dengan tingkat respons yang berbeda. Getaran yang dihasilkan oleh gempa menimbulkan percepatan, kecepatan dan perpindahan yang dapat merusak atau menghancurkan suatu bangunan, baik strukturalnya maupun non-strukturalnya. Oleh karena itu perancangan struktur tahan gempa hendaknya dilaksanakan di Indonesia, mengingat wilayah Indonesia yang merupakan wilayah jalur gempa.

Perancangan yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah Perancangan Struktur Gedung Solo Grand Mall yang terletak di Jl. Slamet Riyadi No.295 di Solo. Pembangunan gedung ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam bidang ekonomi, dikarenakan semakin pesatnya perkembangan penduduk maka semakin besar juga kebutuhan masyarakatnya. Gedung ini mempunyai sembilan lantai termasuk satu lantai *basement* dan satu lantai atap. Kontruksi gedung ini menggunakan kontruksi beton bertulang.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam perancangan struktur gedung tinggi maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana menganalisis struktur gedung tingkat tinggi serta merancang elemen struktur pendukung yang kuat menahan beban-beban yang bekerja pada struktur dengan mempertimbangkan segi ekonomis tanpa mengesampingkan faktor keamanan.

Analisis dan perencanaan yang dilakukan pada Struktur Gedung Solo Grand Mall ini adalah sebagai berikut ini.

1. Perhitungan pembebanan struktur bangunan.
2. Perencanaan dimensi dan tulangan balok, kolom, pelat dan tangga.

1.3. Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini penulis membatasi masalah perancangan agar lebih terfokus dan mendalam. Batasan masalah untuk penulisan tugas akhir ini seperti dibawah ini.

1. Struktur yang ditinjau adalah struktur atas dari gedung Solo Grand Mall yang terdiri dari sembilan lantai, antara lain lantai parkir-A, lantai dasar, lantai 1, lantai 2, lantai 3, lantai *mezzanine*, lantai 4, lantai 4.A, lantai 5/atap. Perancangan meliputi balok, kolom, plat lantai dan tangga.
2. Stuktur balok, kolom dan pelat lantai menggunakan struktur beton bertulang.
3. Struktur direncanakan dengan daktilitas 3 (daktilitas penuh) yang berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 pasal 3.14.2 sampai dengan 3.14.8.
4. Wilayah gempa 3 (tiga), tanah keras.
5. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup dan beban gempa.
6. Struktur dimodelkan sebagai portal tiga dimensi, berupa portal beton bertulang dengan sistem struktur rangka terbuka (*open frame*) yang terdiri dari balok kolom yang membentuk struktur yang kaku.

7. Analisis struktur menggunakan analisis beban statis ekuivalen, sedangkan untuk analisis beban gempa menggunakan analisis dinamis respon spektrum. Proses analisis struktur menggunakan *software ETABS Non Linier*.
8. Spesifikasi material yang digunakan, yaitu :
 - a. Beton bertulang dengan $f'c = 30$ MPa
 - b. Baja tulangan dengan $f_y = 240$ MPa (BjTP) untuk diameter ≤ 12 mm
 $f_y = 400$ MPa (BjTD) untuk diameter > 12 mm

1.4. Manfaat Tugas Akhir

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

1.5. Tujuan Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk lebih memahami perancangan struktur suatu bangunan berdasarkan denah dan data yang ada sebagai aplikasi dari semua ilmu dan pengetahuan yang telah penulis pelajari selama belajar di Universitas Atma Jaya Yogyakarta baik melalui kuliah, bimbingan dosen serta buku-buku yang berkaitan dengan perancangan bangunan tersebut.