

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan gedung dewasa ini semakin meningkat seiring dengan penambahan kebutuhan penduduk. Kebutuhan akan bangunan seperti rumah susun, perkantoran, Rumah Sakit, pertokoan dan bangunan-bangunan industri mengakibatkan lahan pembangunan menjadi terbatas. Untuk mengatasinya dilakukan pembangunan ke arah vertikal berupa gedung bertingkat.

Perencanaan struktur atas suatu bangunan merupakan faktor yang sangat penting di dalam proses desain struktur. Sasaran dari desain struktur tersebut adalah selain dapat berfungsi dengan baik pada kondisi beban-beban yang bekerja, struktur yang direncanakan juga harus memenuhi syarat kekuatan, kekakuan, stabilitas, dan ekonomis dari segi pembiayaan.

Pada umumnya suatu bangunan gedung terdapat dua bagian utama, yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas terdiri dari balok, kolom, pelat lantai dan atap yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan, sedangkan struktur bawah berupa fondasi yang mempunyai fungsi untuk menahan menyalurkan beban-beban dari struktur atas ke bawah.

Analisis struktur adalah suatu hal yang penting dalam perencanaan dan perancangan struktur bangunan, analisis struktur bangunan diharapkan memiliki ketahanan terhadap gaya-gaya lateral baik gaya gempa, gaya angin, maupun kombinasinya.

Sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja diperlukan adanya aplikasi dalam perencanaan, sehingga dipilihlah topik tentang perencanaan ulang. Perencanaan ulang menggunakan denah Gedung Solo Grand Mall yang memiliki lima lantai.

Perencanaan menggunakan struktur baja yang sekarang ini sudah banyak digunakan. Struktur baja ini mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan struktur beton biasa, seperti : wktu pengerjaan yang lebih cepat, baja memiliki kekuatan yang cukup tinggi dan struktur yang lebih ringan sehingga dapat menghemat fondasi yang akan digunakan.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan yang berkaitan dengan tugas akhir ini adalah bagaimana merencanakan elemen-elemen struktur gedung tersebut sehingga diperoleh suatu struktur yang kuat, aman, artistik, dan ekonomis. Elemen struktur tersebut meliputi perencanaan dimensi kolom, dan balok dengan menggunakan baja dan pelat lantai beton.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Struktur yang ditinjau adalah struktur atas bangunan Solo Grand Mall yang berupa kolom, balok, dan pelat lantai.
2. Struktur balok dan kolom direncanakan sebagai balok dan kolom baja, sedangkan pelat lantai menggunakan beton yang komposit dengan balok anak.

3. Struktur tangga, eskalator dan lift tidak dianggap sebagai bagian utama dari struktur yang ditinjau sehingga tidak dilakukan perhitungan tangga, eskalator dan lift.
4. Struktur direncanakan dengan tingkat daktilitas 3 (daktilitas penuh).
5. Beban yang bekerja meliputi beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
6. Kriteria perhitungan gempa dengan analisis dinamis respons spectrum.
7. Analisis struktur dilakukan dengan bantuan program SAP 2000.
8. Struktur dimodelkan dengan portal 3 dimensi berupa portal baja dengan system portal rangka terbuka yang terdiri dari balok dan kolom yang membentuk struktur kaku.
9. Perencanaan pembebanan mengacu pada PPI 1983.
10. Perhitungan elemen struktur mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung 2000.
11. Perhitungan gaya gempa mengacu pada Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung (SKBI-1.3.53.1987).
12. Data teknis :
 - a. Beton : - beton bertulang biasa dengan $f'_c = 25$ MPa
 - b. Baja : - BJ 55 dengan $f_y = 410$ MPa
 - tulangan dengan $f_y = 240$ MPa (BjTP) untuk diameter ≤ 12 mm.
 - tulangan dengan $f_y = 400$ MPa (BjTD) untuk diameter > 12 mm.

1.4. Manfaat Penulisan Tugas Akhir

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah agar penulis dapat merancang ulang bangunan dan menganalisis struktur bangunan dengan memperhatikan gaya-gaya yang bekerja dan ketentuan-ketentuan yang berlaku tanpa mengesampingkan syarat-syarat kekuatan, keamanan, dan ekonomis, sehingga dapat dipergunakan sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja.

1.5. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dilakukan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat lulus strata satu dan untuk lebih lebih memahami cara untuk merancang suatu bangunan berdasarkan denah, data-data yang ada dan peraturan-peraturan yang ada sehingga dapat merencanakan dimensi bangunan yang efektif, ekonomis dan efisien dari sudut pandang kekuatan dan kestabilan terhadap gaya-gaya yang bekerja pada bangunan.

1.6. Metode Studi

Metode studi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah dengan menggunakan pustaka-pustaka yang mendasari dan mendukung penulisan tugas akhir ini. Adapun langkah-langkah kerja yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut ini.

1. Mempelajari literatur dan peraturan yang berkaitan dengan materi tugas akhir.
2. Pengumpulan data yang diperlukan untuk perancangan struktur seperti mutu beton, mutu baja, gambar denah, gambar potongan dan lain-lain.

3. Perhitungan beban-beban yang bekerja pada struktur sesuai dengan peraturan-peraturan yang ada yaitu :
 - a. Peraturan Pembebanan Indonesia 1983,
 - b. Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung (SKBI-1.3.5.3.1987),
 - c. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung 2000,
4. Analisis portal dengan menggunakan program software SAP 2000 untuk mendapatkan gaya-gaya yang bekerja pada elemen.

1.7. Data Teknis Proyek

1.7.1. Lokasi bangunan

Gedung Solo Grand Mall terletak di jalan Slamet Riyadi, Solo, Jawa Tengah.

1.7.2. Luas dan elevasi tiap lantai

Gedung Solo Grand Mall terdiri dari lima lantai dengan perincian luas masing-masing lantai beserta elevasinya diukur dari permukaan tanah.

1. Lantai dasar, luas lantai : 6611 m²: elevasi : ± 0,00 m.
2. Lantai satu, luas lantai : 6227 m² : elevasi : +5 m.
3. Lantai dua, luas lantai : 6227 m² : elevasi : +10 m.
4. Lantai tiga, luas lantai : 6227 m² : elevasi : +15 m.
5. Lantai empat, luas lantai : 6227 m² : elevasi : +20 m.

1.7.3. Jenis konstruksi

Konstruksi berupa bangunan yang dipergunakan untuk mall.

1.7.4. Ukuran struktur bangunan

Ukuran struktur bangunan dalam bentuk portal As 7 dan As F, dapat dilihat pada lampiran.

