

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam upaya meningkatkan keamanan dan kenyamanan proses belajar mengajar, diperlukan infrastruktur yang memadai. Salah satu infrastruktur dalam dunia pendidikan adalah gedung kampus yang berfungsi sebagai tempat mahasiswa dan dosen berinteraksi, belajar dan mengembangkan potensi mereka. Gedung kampus harus dirancang dengan baik sehingga dapat memenuhi kebutuhan akademik, administratif, dan fasilitas pendukung lainnya. Gedung kampus dengan lahan yang terbatas namun memiliki kapasitas daya tampung yang besar, harus dirancang menjadi gedung bertingkat agar dapat memaksimalkan penggunaan ruang yang ada.

Gedung kampus yang akan kami rancang berlokasi di Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Bangunan ini memiliki 4 lantai dengan Luas tiap lantai $\pm 546 \text{ m}^2$ dan luas total bangunan $\pm 2184 \text{ m}^2$. Gedung ini memiliki fasilitas berupa ruang kelas, lift, tangga, toilet, ruang dosen, mushola, ruang panel, dan ruang janitor. Struktur gedung akan dirancang sebagai struktur beton bertulang dan struktur atap sebagai struktur baja. Proses perancangan gedung dibagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan struktur atas dan struktur bawah. Perancangan struktur atas meliputi perencanaan atap, balok, kolom, tangga, lift, dan pelat. Sedangkan, perancangan struktur bawah meliputi analisa daya dukung tanah, penentuan dimensi pondasi, dan penurunan fondasi. Gedung ini akan dirancang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku.

1.2 Mutu Material

Pada perancangan gedung perkuliahan 4 lantai di Makassar, digunakan mutu beton 30 MPa dan jenis baja BJ 37. Pada tabel berikut menjelaskan mengenai sifat mekanis berbagai jenis baja struktural menurut SNI.

Tabel 1. 1 Sifat Mekanis Berbagai Jenis Baja Struktural menurut SNI

Jenis baja	Tegangan putus minimum, F_u (MPa)	Tegangan leleh minimum, F_y (MPa)	Regangan minimum (%)
BJ 34	340	210	22
BJ 37	370	240	20
BJ 41	410	250	18
BJ 50	500	290	16
BJ 55	550	410	13

Sifat mekanis dari baja struktural untuk perencanaan ditetapkan sebagai berikut.

1. Modulus elastisitas (E) = 200000 MPa
2. Modulus geser (G) = 80000 MPa
3. Nisbah poisson (μ) = 0,3
4. Koefisien pemuaian (α) = $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

1.3 Peraturan dan Standar Perancangan

Pada perancangan gedung kampus 4 lantai di Makassar, terdapat beberapa syarat dan standar yang digunakan, diantaranya:

1. Standar Nasional Indonesia – Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2019);
2. Standar Nasional Indonesia – Panduan Desain Sederhana untuk Bangunan Beton Bertulang (SNI 8900:2020);
3. Standar Nasional Indonesia – Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung (SNI 1726:2019);
4. Standar Nasional Indonesia – Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain (SNI 1727:2020);
5. Standar Nasional Indonesia – Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural (SNI 1729:2015);
6. Standar Nasional Indonesia – Persyaratan Perancangan Geoteknik (SNI 8460:2017).

1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merencanakan dan merancang struktur gedung kampus 4 lantai di Makassar agar sesuai dengan persyaratan kekuatan, kestabilan, dan kelayakan teknis.
2. Menentukan dimensi dan perencanaan elemen struktural, termasuk kuda-kuda atap, pelat lantai, balok, kolom, dan fondasi sesuai standar nasional Indonesia (SNI).
3. Merancang sistem struktur yang aman terhadap beban vertikal (beban mati dan beban hidup) maupun beban lateral (beban gempa).
4. Menghasilkan *output* berupa gambar kerja (gambar desain).

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah metode kuantitatif melalui analisa hasil dari pengumpulan dan perhitungan data numerik dengan tahapan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi dan data bangunan yang kemudia diolah, dimodelkan, dan dianalisis menggunakan bantuan *software*.
2. Memodelkan struktur secara 3D dengan bantuan *software* ETABS dan memasukkan beban sesuai dengan SNI yang ada.
3. Merancang struktur dengan menentukan dimensi awal dan menghitung kebutuhan tulangan.