

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pesatnya pertumbuhan penduduk secara sadar atau tidak ikut mendorong peningkatan permintaan akan infrastruktur. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebudayaan permintaan infrastruktur yang diidamkan turut mengalami evolusi. Infrastruktur sekarang lebih dituntut untuk dapat mengakomodasi kebutuhan akan rasa aman dan ekonomis selain juga tetap mengindahkan sisi kenyamanan.

Oleh karena itu ahli – ahli teknik sipil saat ini dituntut untuk dapat mewujudkan pemikiran tersebut dalam setiap bangunan maupun infrastruktur yang dibangunnya. Hal ini dapat dimungkinkan apabila ahli tersebut memiliki kemampuan mendesain struktur sehingga mampu merealisasikan suatu struktur yang nyaman dihuni, ekonomis dalam pelaksanaannya, serta aman.

Mengetahui hal tersebut, saya sebagai penyusun yang selama kuliah memperoleh berbagai macam ilmu dan pengetahuan dalam bidang teknik sipil menyadari bahwa pengalaman dalam aplikasi perancangan secara menyeluruh akan sangat membantu dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki. Karenanya penyusun mengambil topik perencanaan struktur, hal ini dirasakan menjadi penting agar setelahnya penyusun memiliki kemampuan yang memadai dalam menghadapi dunia kerja yang diinginkan.

Topik perencanaan struktur ini mengambil contoh bangunan gedung Universitas Pelita Harapan Surabaya. Gedung ini nantinya akan digunakan sebagai gedung kuliah. Walaupun bangunan ini terdiri dari struktur atas dan struktur bawah, namun kali ini penyusun hanya akan merencanakan struktur atas dengan pertimbangan terbatasnya waktu.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam perancangan struktur bangunan bertingkat maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merencanakan elemen-elemen struktur gedung tersebut sehingga diperoleh suatu struktur yang kuat dan aman. Elemen struktur tersebut meliputi:

1. Perencanaan berdasarkan ketentuan-ketentuan batas dimensi dari kolom, balok, plat lantai, serta tangga.
2. Perencanaan balok portal untuk beberapa lantai terhadap beban lentur dan beban geser.
3. Perencanaan kolom portal untuk beberapa lantai terhadap beban lentur dan aksial serta beban geser.
4. Perencanaan tulangan kolom, balok, plat lantai, serta tangga.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalahnya adalah :

1. Struktur ditinjau sebagai bangunan 5 (lima) lantai yang terdiri atas struktur atas saja.
2. Lokasi struktur berada di Surabaya (wilayah gempa 2) dan berdiri diatas tanah keras.

3. Struktur yang ditinjau meliputi kolom, balok, plat lantai dan atap, serta tangga.
4. Perancangan elemen struktur menggunakan struktur beton dan analisis yang mengacu pada SNI 03-2847-2002.
5. Analisis pembebanan meliputi beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
6. Perhitungan gaya-gaya mekanika menggunakan program *ETABS*,
7. Perencanaan pembebanan sesuai dengan PPI 1987.
8. Struktur balok-kolom direncanakan hanya sebagai balok kolom konvensional dengan tampang persegi.
9. Spesifikasi material sebagai data teknis :
 - a. Beton : Beton bertulang dengan $f'_c = 30$ MPa.
 - b. Baja tulangan dengan mutu baja $f_y = 240$ MPa (BJTP) untuk diameter ≤ 12 mm.
 - c. Baja tulangan dengan mutu baja $f_y = 400$ MPa (BJTD) untuk diameter > 12 mm.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Menurut referensi tentang tugas akhir yang ada di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, perancangan struktur atas gedung kampus Universitas Pelita Harapan Surabaya belum pernah dilakukan.

1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan ulang struktur atas gedung kampus Universitas Pelita Harapan Surabaya yang meliputi

perencanaan balok, kolom, serta plat lantai adalah sehingga mendapat tambahan pengetahuan dalam perancangan gedung bertingkat banyak.

Secara terperinci yang akan dirancang dalam tugas akhir ini adalah:

1. Pendimensian balok dan kolom.
2. Penulangan untuk balok dan kolom.
3. Pendimensian tangga dan pelat atap serta lantai.
4. Penulangan tangga dan pelat atap serta lantai.

Dalam perancangan penulangan tersebut menggunakan hasil analisis struktur program komputer *ETABS*.

Manfaat tugas akhir ini penulis dapat memahami dan mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dalam merancang suatu gedung dengan kasus tertentu, berdasarkan semua ilmu pengetahuan yang telah diperoleh penulis selama di Universitas Atma Jaya Yogyakarta melalui bangku kuliah, bimbingan Dosen dan buku-buku sumber yang menunjang.