

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dewasa ini, kebutuhan akan bangunan tingkat tinggi cukup diperlukan. Hal ini disebabkan karena tingginya pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia terutama di kota-kota besar (seperti : Jakarta, Surabaya, Batam dan lain-lain). Arus urbanisasi yang cukup besar menyebabkan kebutuhan akan tempat tinggal di kota-kota besar sangat diperlukan padahal lahan di kota-kota besar sangat terbatas. Oleh karena itu, harga tanah di kota-kota besar sangat mahal. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan cara membangun bangunan tingkat tinggi. Pembangunan bangunan tingkat tinggi dapat mengakomodasi keterbatasan lahan dan mahalnnya harga tanah.

Indonesia merupakan negara yang dilewati oleh jalur gempa. Banyak terjadi gempa-gempa yang mungkinakan terjadi di Indonesia terutama daerah-daerah yang dekat dengan jalur gempa tersebut, seperti Pulau Jawa, Sumatra, dan lain-lain. Sebagai contoh adalah gempa di Yogyakarta. Pada gempa ini dapat dilihat kerusakan-kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh gempa terhadap gedung. Oleh karena itu, pada perancangan gedung terutama gedung bertingkat tinggi perlu diperhitungkan beban gempa.

Merancang bangunan yang dapat menahan semua beban gempa sangatlah tidak mungkin karena bangunan tersebut tidak ekonomis. Hal ini disebabkan karena bangunan tersebut akan memiliki dimensi yang sangat besar dan biaya

untuk pembangunannya akan sangat mahal sehingga bangunan tersebut tidak akan dapat direalisasikan. Jadi untuk merancang gedung yang dapat direalisasikan maka dalam perancangan terdapat kemungkinan beban gempa yang terjadi akan melampaui beban rencana yang dapat ditahan oleh gedung tersebut. Oleh karena itu, tantangan kita sebagai mahasiswa teknik sipil adalah merancang gedung ekonomis tetapi tidak akan runtuh apabila terkena gempa yang besar dan tidak mengalami kerusakan yang parah bila terkena gempa yang kecil maupun sedang.

Struktur bangunan gedung yang akan ditinjau secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, pelat lantai, pelat lantai atap dan dinding geser, yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah yaitu pondasi *bored pile*, yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke bawah. Konstruksi dibangun dengan menggunakan konstruksi beton bertulang.

Untuk melaksanakan 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 untuk membantu dalam menghitung gaya-gaya yang terjadi di dalam struktur gedung Kantor Walikotamadya Jakarta Timur.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada Tugas Akhir ini adalah merencanakan struktur bangunan gedung bertingkat tinggi yang aman dan kuat dalam menahan beban-beban yang mungkin terjadi. Perancangan struktur meliputi perencanaan dimensi struktur, analisis struktur, perencanaan penulangan pelat lantai, balok, kolom, dinding geser, tangga, perencanaan pelat atap, dan pondasi *bored pile*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah yang dapat dilihat seperti di bawah ini.

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah gedung Kantor Walikotamadya Jakarta Timur, jumlah tingkat 16 lantai dengan denah terlampir.
2. Perancangan meliputi struktur bawah yaitu pondasi *bored pile*, serta struktur atas yaitu balok, kolom, pelat lantai, dinding geser dan tangga menggunakan struktur beton bertulang sedangkan untuk perancangan atap menggunakan plat beton.
3. Struktur balok dan kolom direncanakan hanya sebagai balok dan kolom yang terbuat dari beton bertulang dengan tampang persegi.
4. Perancangan elemen struktur menggunakan analisis yang mengacu pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002.

5. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
6. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup dan beban gempa sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.
7. Kantor Walikotamadya Jakarta Timur terletak di wilayah gempa 3 sehingga struktur didesain dengan menggunakan Sistem Ganda.
8. Analisis beban gempa menggunakan metode analisis dinamik.
9. Analisis struktur dengan bantuan program ETABS.
10. 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 Kantor Walikotamadya Jakarta Timur 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 usaha untuk merealisasikan semua ilmu yang berkaitan dengan teori dan perancangan struktur yang diperoleh selama di bangku kuliah dengan data gedung yang nyata.