

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan manusia akan ketersediaan lahan untuk membangun tempat tinggal, perkantoran, sekolah, pusat perbelanjaan dan fasilitas-fasilitas umum lainnya semakin meningkat bersamaan dengan makin meningkatnya jumlah penduduk dunia. Akan tetapi keterbatasan lahan menjadi kendala bagi manusia untuk merealisasikan tujuannya itu. Alternatif yang digunakan manusia untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan pembangunan arah vertikal yakni dengan membangun gedung bertingkat tinggi.

Indonesia terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik aktif yaitu di bagian selatan terdapat lempeng plat Indo-Australia dan plat Pasifik, di bagian utara terdapat terdapat lempeng plat Eurasia. Lempeng plat Indo-Australia bergerak ke utara dengan kecepatan antara 7-8 cm per tahun, sedangkan lempeng plat Pasifik bergerak ke arah barat dengan kecepatan antara 10-12 cm per tahun. Kedua lempeng ini menabrak lempeng Eurasia yang relatif stabil yang menjadikan Indonesia masuk dalam kategori wilayah rawan gempa. Oleh karenanya dalam merancang suatu bangunan harus mengutamakan analisis keamanan akibat gempa berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sehingga menghasilkan bangunan yang aman dan nyaman bagi para penghuninya serta efisien secara ekonomi.

Struktur bangunan gedung yang ada terdiri dari struktur bangunan bagian atas dan struktur bangunan bagian bawah. Struktur bangunan bagian atas terdiri dari kolom, balok, dinding struktural, pelat atap dan pelat lantai yang berfungsi mendukung beban kerja pada bangunan. Sedangkan struktur bangunan bagian bawah terdiri atas pondasi yang berfungsi menahan dan menyalurkan beban-beban dari struktur atas ke bawah.

Perancangan pada tugas akhir ini adalah Perancangan Struktur Atas Gedung Kantor Pusat SBU Distribusi Wilayah II Jawa Bagian Timur, Surabaya-Jawa Timur. Gedung ini berfungsi sebagai perkantoran yang terdiri dari 10 lantai termasuk di dalamnya satu lantai *basement* dan satu lantai atap.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana menganalisis struktur gedung tingkat tinggi yang tahan gempa, serta merancang elemen-elemen struktur beton konvensional dari bangunan, dengan menggunakan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum dan Badan Standarisasi Nasional. Perencanaan ini juga memperhatikan efisiensi biaya tanpa mengesampingkan faktor keamanan.

Analisis dan perencanaan yang dilakukan pada Gedung Kantor Pusat SBU Distribusi Wilayah II Jawa Bagian Timur ini adalah sebagai berikut ini:

1. perhitungan pembebanan struktur,
2. perencanaan dimensi dan tulangan kolom, balok, pelat atap, pelat lantai dan tangga.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Perancangan menggunakan Gedung Kantor Pusat SBU Distribusi Wilayah II Jawa Bagian Timur, Surabaya-Jawa Timur.
2. Struktur yang ditinjau meliputi kolom, balok, pelat atap, pelat lantai dan tangga.
3. Perancangan elemen struktur menggunakan beton bertulang yang analisisnya berpedoman pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002.
4. Perencanaan ketahanan gempa berpedoman pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
5. Pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup dan beban gempa berdasarkan pada Peraturan Pembebanan Untuk Gedung 1983.
6. Struktur dimodelkan sebagai portal tiga dimensi, berupa portal beton bertulang dengan sistem rangka terbuka (*open frame*) yang terdiri dari kolom-balok yang membentuk struktur kaku.
7. Analisis beban gempa yang dipergunakan adalah analisis dinamik.
8. Analisis struktur menggunakan *software* ETABS *Non Linier*.
9. Spesifikasi material yang dipergunakan, yaitu:
  - a. beton bertulang dengan:  
 $f'_c = 30 \text{ MPa}$
  - b. baja tulangan dengan:  
 $f_y = 300 \text{ MPa}$  (BJTP) untuk diameter  $\leq 12 \text{ mm}$ ,

$f_y = 400$  MPa (BJTD) untuk diameter > 12 mm.

#### **1.4. Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan penulis, judul tugas akhir Perancangan Struktur Atas Gedung Kantor Pusat SBU Distribusi Wilayah II Jawa Bagian Timur, Surabaya-Jawa Timur belum pernah dilakukan sebelumnya.

#### **1.5. Tujuan Tugas Akhir**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan lengkap mengenai perancangan suatu bangunan tingkat tinggi dengan memperhitungkan faktor keamanan, kenyamanan dan faktor ekonomi sesuai dengan standar yang ada. Selain itu merupakan aplikasi nyata dari ilmu pengetahuan yang telah didapatkan di bangku kuliah sebagai persiapan memasuki dunia kerja.