

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Sekarang ini manusia semakin menyadari pentingnya pendidikan. Oleh karena itu, kebutuhan sarana pendidikan semakin meningkat. Adapun sarana utamanya antara lain adalah bangunan. Bangunan-bangunan tersebut memerlukan lahan yang cukup luas. Keterbatasan lahan yang ada sekarang ini menuntut pengembangan pembangunan ke arah vertikal, sehingga dibangun gedung-gedung bertingkat.

Gedung bertingkat tersebut diantaranya adalah gedung Universitas Pelita Harapan Surabaya yang berlokasi di kawasan Cito Waru di jl Dukuh Menanggal I Surabaya. Struktur atas gedung ini terdiri dari 15 lantai.

Dalam perancangan struktur bangunan tinggi dibutuhkan pengetahuan yang memadai dan perhitungan yang teliti agar struktur yang dirancang mampu menahan beban yang bekerja dengan aman tanpa mengabaikan segi ekonomisnya sehingga diperoleh struktur yang kuat, aman, dan ekonomis. Keamanan dan kekuatan dalam perencanaan gedung merupakan hal yang penting karena Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap gempa. Selain itu juga harus diperhitungkan adanya beban angin dan beban gravitasi, sehingga diharapkan pemakai gedung merasa aman dan nyaman berada pada bangunan bertingkat tersebut. Hal yang juga penting adalah perancangan gedung bertingkat tinggi harus memperhatikan fungsi dan kegunaan dari suatu bangunan itu.

Hal-hal di atas menjadi dasar pemikiran perlunya pemilihan elemen struktur bangunan yang tepat dan ekonomis sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan sehingga elemen struktur yang dihasilkan dapat lebih aman dan dapat berfungsi optimal.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana merencanakan elemen-elemen struktur gedung bertingkat tinggi sehingga mendapatkan desain elemen struktur yang kuat menahan beban yang bekerja pada struktur secara aman dengan mempertimbangkan segi ekonomis dari struktur tersebut, sesuai dengan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan Departemen Pekerjaan Umum atau Badan Standarisasi Nasional.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah struktur atas dari denah Gedung Universitas Pelita Harapan Surabaya yang terdiri dari 15 lantai.
2. Perencanaan struktur meliputi struktur atas yaitu balok, kolom, pelat dan tangga menggunakan struktur beton bertulang.
3. Sistem stuktur berupa sistem rangka pemikul momen menengah (SRPMM) beton bertulang.
4. Gedung terletak di wilayah gempa 2 (dua) yang berada diatas tanah sedang dan direncanakan dengan daktilitas parsial.

5. Hitungan elemen struktur mengacu pada standar Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk bangunan gedung SNI 03-2847-2002.
6. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
7. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup, dan beban gempa yang sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983.
8. Proses analisis struktur dibantu program *software* ETABS (*extended three dimensional analysis of building system*).
9. Spesifikasi material yang digunakan :
  - a. Beton : beton bertulang biasa
    - Balok, pelat dan kolom  $f'c = 30 \text{ MPa}$
  - b. Baja Tulangan :
    - $f_y = 240 \text{ MPa}$  (BJTP) untuk diameter  $\leq 12 \text{ mm}$
    - $f_y = 400 \text{ MPa}$  (BJTD) untuk diameter  $> 12 \text{ mm}$

#### **1.4. Manfaat dan Tujuan Tugas Akhir**

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendasar tentang bagaimana merancang suatu bangunan yang nyaman bagi penghuninya dengan memperhatikan faktor keamanan terhadap beban-beban yang bekerja.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah agar penulis dapat merancang struktur bangunan bertingkat tinggi yang sesuai dengan fungsinya dan memenuhi syarat-syarat kekuatan dan keamanan sesuai dengan peraturan Standar Nasional Indonesia. Dengan demikian, penulis diharapkan akan lebih mengerti dan memahami serta dapat mengaplikasikannya di dalam dunia kerja, tentang bagaimana cara merancang suatu bangunan tingkat tinggi yang mempunyai analisis struktur yang aman, sesuai fungsi, ekonomis tanpa mengesampingkan nilai estetika.

### **1.5. Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan penulis, judul tugas akhir Perancangan Struktur Atas Gedung Universitas Pelita Harapan Surabaya belum pernah digunakan sebelumnya.