

# BAB I

## PENDAHULUAN

### **1.1. Latar Belakang**

Jumlah penduduk khususnya di kota-kota besar kian hari kian meningkat, hal ini mengakibatkan tuntutan ketersediaan sarana kebutuhan manusia akan tempat tinggal, kesehatan, pendidikan, pertokoan, perkantoran dan sebagainya terus meningkat. Namun seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan bangunan, lahan yang dibutuhkan justru kian hari kian menyempit. Untuk mengatasi permasalahan lahan tersebut, cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan lahan yang ada semaksimal mungkin dengan melakukan pembangunan gedung secara vertikal baik ke atas maupun ke bawah.

Dalam pembangunan gedung, perencanaan struktur merupakan suatu unsur penting agar dapat menghasilkan bangunan yang ekonomis namun tetap kuat dan memenuhi kaidah-kaidah keamanan serta kenyamanan yang berlaku.

Pada perencanaan struktur gedung, analisis terhadap gaya-gaya dalam struktur diperlukan untuk memperkirakan reaksi yang akan ditimbulkan apabila suatu struktur bangunan dikenai beban.

Secara garis besar, struktur bangunan gedung terdiri atas dua bagian yaitu struktur bagian atas yang berupa lantai, balok, kolom, dan atap, sedangkan struktur bagian bawah berupa pondasi. Struktur atas berfungsi sebagai pendukung

gaya-gaya yang bekerja pada suatu gedung, sedangkan struktur bawah berfungsi menopang dan kemudian menyalurkan gaya-gaya dari struktur atas ke tanah.

Dalam melakukan penulisan tugas akhir, penulis menggunakan program ETABS Nonlinear versi 9.0.0; SAP2000 Advanced I versi 10.0.7; dan PCACOL versi 3.00 untuk membantu dalam menghitung gaya-gaya yang terjadi pada struktur gedung.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah perancangan struktur atas dan bawah bangunan gedung sehingga dapat menahan gaya-gaya yang bekerja pada struktur tersebut sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku. Struktur atas dan bawah yang ditinjau tersebut antara lain rangka atap, balok, kolom, pelat lantai, pelat atap, tangga, dan pondasi.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. struktur bangunan yang ditinjau adalah struktur atas dan bawah Gedung G Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
2. perencanaan struktur atas antara lain perencanaan rangka atap, balok, kolom, pelat lantai, pelat atap, dan tangga.
3. perencanaan struktur bawah meliputi perencanaan pondasi *bored pile*.
4. perancangan elemen struktur mengacu pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002.

5. perancangan batang-batang baja pada rangka atap mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002.
6. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
7. Bangunan terletak di wilayah gempa 2, jenis tanah adalah tanah lunak.
8. Struktur direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) menggunakan beton bertulang dengan daktilitas parsial.
9. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup, beban angin, beban hujan, dan beban gempa sesuai dengan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.
10. Analisis beban gempa menggunakan analisis dinamik.
11. Analisis kerangka atap dengan bantuan program SAP2000 Advanced I versi 10.0.7.
12. Analisis struktur dengan bantuan program ETABS Nonlinear versi 9.0.0.dan PCACOL versi 3.00.
13. Spesifikasi material yang digunakan :
  - Beton bertulang dengan  $f'c = 25$  MPa
  - Baja tulangan dengan
    - $f_y = 240$  MPa (BJTP) untuk diameter  $\leq 12$  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 Gedung G Universitas Dian Nuswantoro Semarang belum pernah dilakukan sebelumnya.

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

Tugas akhir ini dilaksanakan dengan tujuan agar penulis mengerti dan paham serta dapat merancang sebuah bangunan yang kuat, aman serta nyaman sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku.

#### **1.6. Manfaat Tugas Akhir**

Penyusunan tugas akhir bermanfaat agar penulis memperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan dalam merancang struktur bangunan gedung secara langsung sehingga penulis dapat melatih dan mengembangkan pengetahuan dan teori yang diperoleh selama kuliah.