

# BAB I

## PENDAHULUAN

### **1.1 Latar Belakang**

Tingkat pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi mengakibatkan munculnya tuntutan akan peningkatan ketersediaan sarana yang dibutuhkan manusia. Peningkatan dalam bidang pendidikan mengakibatkan kebutuhan akan bangunan gedung sekolah semakin bertambah. Oleh karena itu, perancangan suatu bangunan gedung yang tepat sangat diperlukan.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan bangunan-bangunan tersebut, ketersediaan lahan yang ada menjadi semakin sedikit. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan pembangunan secara vertikal, yakni dengan pembangunan gedung bertingkat.

Dalam perencanaan bangunan bertingkat harus memperhatikan beberapa faktor yang penting, antara lain fungsi, kekuatan, keamanan, kestabilan, keindahan serta keekonomisan. Didalam perencanaan suatu bangunan dapat diharapkan bangunan tersebut dapat aman, kuat dan ekonomis. Gaya lateral maupun gaya aksial harus diperhitungkan agar struktur memiliki kemampuan untuk dapat menahan gaya-gaya tersebut. Sehingga di dalam perencanaan suatu struktur gedung, perlu dilakukan analisis terhadap reaksi yang ditimbulkan oleh gaya-gaya yang bekerja terhadap struktur gedung.

Struktur suatu bangunan secara umum dapat dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu stuktur atas dan struktur bawah. Struktur atas terdiri atas atap,

balok, kolom, dan pelat lantai yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah terdiri atas pondasi yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah keras. Struktur bangunan yang akan ditinjau dalam tugas akhir ini adalah struktur atas serta struktur bawah Gedung sekolah Terang Bangsa Semarang, dengan pondasi *bored pile*.

Pelaksanaan analisis struktur dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu analisis struktur secara manual maupun dengan menggunakan bantuan program komputer yaitu menggunakan SAP2000 dan program ETABS. Untuk lebih mempermudah perhitungan struktur serta menghemat waktu dan tenaga, maka dalam penulisan tugas akhir ini digunakan program ETABS untuk menghitung faktor-faktor beban yang bekerja pada gedung ini seperti gaya yang bekerja pada pelat lantai, balok, kolom, dan pondasi. Sedangkan untuk menghitung gaya yang bekerja pada rangka atap menggunakan program SAP2000.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah merencanakan struktur bangunan gedung yang dapat menahan beban yang bekerja, dengan memperhitungkan faktor keamanan yang menyangkut kekuatan dan kestabilan struktur. Perancangan struktur meliputi perencanaan dimensi struktur, analisis struktur, perencanaan penulangan pelat lantai, balok, kolom, tangga, perencanaan atap baja dan pondasi *bored pile*.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan terencana, maka perlu adanya pembatasan permasalahan. Batasan tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

1. Bangunan yang dirancang ulang adalah Gedung sekolah Terang Bangsa Semarang.
2. Struktur bangunan yang ditinjau adalah struktur atas bangunan yang terdiri dari 9 lantai, serta struktur bawah bangunan dengan denah terlampir.
3. Perancangan meliputi struktur atas yaitu balok, kolom, pelat lantai, tangga, serta pelat atap menggunakan struktur beton bertulang sedangkan perencanaan atap menggunakan struktur baja dan struktur bawah yaitu pondasi menggunakan *bored pile*.
4. Struktur kolom dan balok direncanakan sebagai balok kolom konvensional dengan tampang persegi.
5. Jenis struktur portal berupa portal bertulang dengan struktur sistem portal rangka terbuka (*Open Frame*)
6. Bangunan didirikan di wilayah gempa 2
7. Sistem struktur berupa Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM).
8. Struktur akan menanggung beban hidup, beban mati, beban angin, dan beban gempa.
9. Analisis gempa yang digunakan adalah analisis statik ekuivalen.

10. Perancangan elemen struktur menggunakan analisis yang mengacu pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002.
11. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
12. Analisis struktur kuda-kuda baja mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002.
13. Analisis pembebanan mengacu pada Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.
14. Analisis struktur dengan menggunakan *software ETABS dan SAP 2000*.
15. Spesifikasi material yang digunakan :
  - a. Beton bertulang dengan  $f'c = 30$  MPa
  - b. Baja tulangan dengan
    - $f_y = 240$  MPa untuk diameter  $\leq 12$  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 Gedung sekolah Terang Bangsa Semarang belum pernah digunakan sebelumnya.

### **1.5 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk merencanakan ulang struktur Gedung sekolah Terang Bangsa Semarang meliputi pelat lantai, kolom, balok, dan pondasi sehingga diperoleh hasil yang aman terhadap beban-beban yang terjadi dan sesuai fungsi serta mendapat tambahan pengetahuan dalam perancangan gedung bertingkat.

Sedangkan manfaat tugas akhir ini penulis dapat 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 berada di bangku kuliah dengan data gedung yang nyata.

