

# **BAB I      PENDAHULUAN**

## **1.1      Latar Belakang**

Gedung perkantoran merupakan tempat untuk melaksanakan aktivitas perekonomian. Pekerjaan dalam perkantoran yang utama adalah dalam kegiatan penanganan informasi dan kegiatan manajemen. Hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya variasi ukuran kantor berdasarkan manajemen, dan struktur organisasinya (Muafandi dkk, 2019). Oleh karena itu dalam merencanakan gedung perkantoran perlu desain yang matang ditinjau dari segi keamanan, kegunaan, bentuk, arsitektur, dan struktur. Umumnya ruang kerja gedung perkantoran tidak berpindah-pindah karena telah dilengkapi ruang-ruang dengan kegunaannya masing-masing, sehingga keamanan dan kenyamanan perlu diperhatikan.

Pada Proyek Akhir ini akan dilakukan desain gedung perkantoran. Gedung perkantoran yang akan dibahas pada proyek akhir ini adalah gedung perkantoran 5 lantai. Desain gedung perkantoran 5 lantai ini berlokasi di Jakarta Barat, jalan Tanjung Duren Timur 2. Gedung ini didesain menggunakan material beton bertulang dengan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia dengan tujuan untuk penggunaan sebagai tempat gedung perkantoran yang dapat berdiri dengan kuat dan aman dari keruntuhan. Struktur gedung yang kuat yang dimaksud adalah gedung yang dapat memikul beban-beban yang bekerja pada gedung tersebut. Beban-beban yang bekerja pada gedung antara lain yaitu beban mati dan beban hidup. Beban mati yaitu berat struktur itu sendiri, sedangkan beban hidup yaitu beban barang-barang yang ada di perkantoran dan orang-orang yang bekerja didalam kantor.

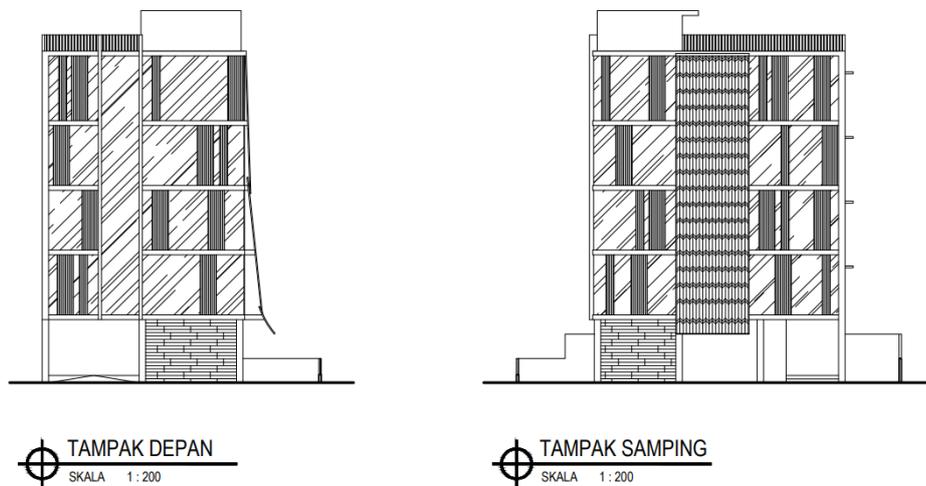
Struktur gedung terdiri dari struktur bagian bawah yaitu struktur pondasi, dan struktur bagian atas yaitu struktur pelat, balok, dan kolom. Bagian-bagian struktur tersebut memiliki hubungan dalam hal penyaluran beban-beban yang dipikulnya. Beban struktur pelat akan disalurkan ke balok dan dilanjutkan ke kolom, setelah itu disalurkan ke struktur pondasi yang akan ditopang oleh tanah. Semua elemen struktur akan direncanakan dengan baik dan sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam peraturan SNI (Nofrizal dkk, 2015).

Desain struktur dimulai dari pemodelan struktur, perhitungan pembebanan struktur gedung, menentukan dimensi-dimensi elemen struktur yang akan dipakai, analisis struktur menggunakan *software* analisis struktur, dan penulangan setiap elemen struktur beton bertulang.

## 1.2 Ruang Lingkup Masalah

Batasan masalah pada proyek akhir ini adalah mendesain elemen struktur bangunan dan menghitung volume elemen struktur gedung yang telah dipilih seperti terlihat pada gambar 1.1 gedung perkantoran 5 lantai. Perencanaan desain struktur gedung ini tidak meliputi perhitungan *Mechanical Electrical and Plumbing* (MEP), *Bill of Quantity* (BoQ), dan Rancangan Anggaran Biaya (RAB), serta manajemen waktu. Desain struktur ini akan mengikuti peraturan-peraturan standar desain yang berlaku di Indonesia pada masa kini. Standar desain yang dipakai diantaranya:

1. Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain (SNI 1727:2018)
2. Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung (SNI 1726:2019)
3. Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 2847:2019)



Gambar 1.1 Gedung 5 Lantai yang akan Didesain

(Sumber: Dokumen Pribadi)

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan ruang lingkup masalah diatas dapat diperoleh beberapa rumusan masalahnya, yaitu antara lain:

1. Bagaimana cara mendesain sebuah struktur gedung dengan menghitung dimensi dan kebutuhan tulangan yang diperlukan pada setiap elemen struktur atas maupun struktur bawah untuk mendesain gedung perkantoran bertingkat yang tahan terhadap gempa?
2. Bagaimana menentukan sistem rangka struktur yang digunakan berdasarkan lokasi gedung untuk mendesain gedung bertingkat yang tahan terhadap gempa?
3. Bagaimana cara menghitung volume elemen struktur pelat, balok, kolom, dan pondasi dari hasil desain berupa dimensi dan jumlah tulangan elemen struktur?

### **1.4 Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang didapatkan dalam mendesain struktur gedung perkantoran 5 tingkat ini adalah meningkatkan pengalaman dan kemampuan dalam menghitung volume struktur, mendesain dimensi dan kebutuhan tulangan yang dibutuhkan struktur gedung dengan mengikuti peraturan standar-standar desain di Indonesia, serta dapat mengaplikasikan desain ke dalam *software* SAP2000 untuk menganalisis struktur gaya dalam yang terjadi pada gedung.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Struktur penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **1. BAB I**

Pada bagian pendahuluan berisi uraian mengenai latar belakang, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, manfaat dari proyek akhir ini, dan sistematika penelitian.

#### **2. BAB II**

Pada bagian kedua adalah tinjauan pustaka yang menguraikan beberapa pustaka dari jurnal pendukung, standar-standar desain yang dipakai dalam perhitungan struktur, pembebanan yang ada pada struktur, rumus-rumus yang dipakai untuk

menghitung dimensi dan kebutuhan tulangan pada elemen struktur atas maupun bawah, serta bagan alur mendesain elemen struktur.

3. BAB III

Pada bagian ketiga akan menjelaskan metodologi evaluasi yang mencakup diagram alir perencanaan desain struktur, pengumpulan data, penentuan sistem struktur yang dipakai, *preliminary design*, dan analisis pembebanan struktur.

4. BAB IV

Pada bagian keempat merupakan pengumpulan dan pengolahan data hasil dari *preliminary design* yang mencakup permodelan struktur, perhitungan elemen struktur, dan perhitungan volume elemen struktur.

5. BAB V

Pada bagian kelima merupakan hasil evaluasi dari pengolahan data perhitungan desain struktur dan perhitungan volume elemen struktur.

6. BAB VI

Pada bagian keenam menjelaskan kesimpulan dari perencanaan desain struktur, dan saran untuk para penulis proyek akhir perencanaan desain struktur.

