

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perancangan struktur gedung saat ini sangat pesat berkembang dikota-kota besar di Indonesia, seperti halnya kota Semarang tidak pernah berhenti dalam merancang bangunan infrastruktur misal struktur bangunan gedung. Oleh sebab itulah perancangan struktur gedung tidak dapat dielakkan atau ditolak, sebab struktur bangunan gedung pada umumnya tidak dapat dipisahkan dalam ranah masyarakat. Rancang bangun struktur mempunyai peran yang sangat integral dalam sistem sarana bagi semua orang. Adapun Perancangan struktur gedung yang dibahas disini yaitu Perancangan struktur gedung Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut Sultan Agung Semarang. Perancangan struktur gedung Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut Sultan Agung yang terletak pada daerah Kaligawe, Semarang ini dirancang dengan menggunakan beton bertulang mutu K-300 atau setara dengan  $f_c' 25$ . Adapun untuk acuan perencanaan gedung mengacu pada aturan beton SNI 2847-2013 tentang tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung. Adapun perencanaan strukturnya di disain secara monolit. Untuk perancangan struktur gedung tahan gempa di Indonesia, memang bukanlah hal yang bisa dipandang sebelah mata, karena sebagian besar wilayahnya berada di wilayah gempa yang cukup tinggi dan Indonesia termasuk dalam wilayah yang sangat rawan bencana gempa bumi seperti halnya Jepang dan California karena posisi geografisnya menempati zona tektonik yang sangat aktif. Hal ini dikarenakan tiga lempeng besar dunia dan sembilan lempeng kecil lainnya saling bertemu di wilayah Indonesia serta membentuk jalur-jalur pertemuan lempeng yang kompleks. Hal inilah yang akan mengakibatkan sebuah gedung dibangun akan mengalami goyangan diakibatkan pergeseran lempeng kerak bumi. Oleh karena itu proses perancangan struktur gedung pada area ( zona ) Indonesia sangat dipertimbangkan karena adanya bahaya gempa yang terjadi dan serta merta harus

disesuaikan dengan peraturan gempa di Indonesia. Dalam mengantisipasi bahaya gempa, pemerintah Indonesia telah mempunyai standar peraturan perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung yaitu (SNI 1726-2012), mengenai bangunan tahan gempa, dan telah direvisi menjadi peraturan (SNI 03-1726-2010). Namun saat ini sudah keluar peraturan yang terbaru (SNI 1726-2012).

Dengan berpedoman pada peraturan gempa dan beton terbaru, pendeteksian untuk wilayah gempa dapat lebih akurat. Adapun Dalam tugas akhir ini penulis akan melakukan analisis dan desain struktur gedung Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut Sultan Agung Semarang akibat beban gempa dan pemberian beban dengan menggunakan program Etabs 9.6.0.

## **1.2 Identifikasi Permasalahan**

Permasalahan yang akan ditinjau adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan tangga, plat, lift, dan tulangan untuk struktur gedung untuk dapat menahan beban yang terjadi.
2. Merencanakan penampang kolom dan tulangan berkapasitas struktur gedung untuk dapat menahan gaya gempa yang terjadi.
3. Menentukan rasio tulangan yang terjadi pada kolom persegi, balok persegi, akibat gaya gempa.
4. Cara mendapatkan desain kapasitas kolom persegi, balok persegi, yang direncanakan untuk gaya gempa.
5. Cara mendapatkan interaksi P-M pada kombinasi beban yang terjadi pada kapasitas kolom tinjauan.
6. Mengetahui nilai keluaran yang telah dibuat nantinya dapat di buktikan dengan adanya software aplikasi teknik PCA- colum.

### **1.3 Tujuan**

Adapun Tujuan akhir yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini adalah :

1. Membuat hitungan manual berdasarkan output dari Etabs 9.6, yaitu  $M_{max}$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ , Shear, dan axial force untuk mengetahui rasio tulangan pada masing-masing pelat, tangga, kolom persegi, sloof, dan balok persegi.
2. Membuat diagram interaksi P-M dari penampang kolom kapasitas desain akibat kombinasi momen lentur dan gaya aksial yang terjadi, sehingga didapatkan kapasitas kolom desainnya.
3. Mengetahui daya dukung tanah dan pondasi yang sesuai untuk bangunan, serta jumlah pondasinya.
4. Mengetahui dimensi dan tulangan pile cap

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun ruang lingkup dari permasalahan dan pembahasan pada tugas akhir ini. Penulis membatasi beberapa aspek antara lain :

1. Bangunan Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut Sultan Agung Semarang memiliki lima lantai, satu atap lift, dan satu tempat parkir dibawah lantai pertama tanpa rencana struktur terlebih dahulu, dan direncanakan strukturnya.
2. Direncanakan dengan beton bertulang, kolom dan balok menggunakan mutu beton K-300, setara dengan  $f'c$  25 Mpa.
3. Direncanakan menggunakan tiang pancang spun pile D450 mm dan K500.
4. Perencanaan direncanakan dengan bantuan aplikasi Etabs 9.6.0.
5. Studi tugas akhir ini hanya meninjau ketahanan struktur gedung dengan kapasitas desain kolom persegi, dan desain balok persegi akibat gaya gempa.
6. Studi tugas akhir ini hanya melakukan interaksi kolom kapasitas pada program PCA-Column.

7. Studi tugas akhir ini meninjau rasio yang ada pada kapasitas kolom struktur saja dalam rancangan gaya gempa dengan program Etabs 9.6.0.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam pembahasan dan uraian lebih jelas maka laporan disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang hal-hal yang melatar belakangi penyusunan Tugas Akhir serta maksud dan tujuan ruang lingkup penulisan, pembatasan masalah, metodologi, dan sistematika penyusunan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi materi – materi penunjang dan ungkapan – ungkapan teori yang dipilih untuk memberikan landasan yang kuat tentang redesain struktur gedung dan syarat – syarat struktur pembangunan gedung yang meliputi pembebanan, pada struktur gedung yang diperoleh dari berbagai sumber buku.

### **BAB III METEDOLOGI PERENCANAAN**

Berisikan tentang ketentuan perencanaan dan spesifikasi – spesifikasi bangunan gedung. Dalam hal ini digunakan struktur beton.

### **BAB IV HASIL PEMBEBANAN DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang dasar perencanaan, estimasi pembebanan, perencanaan plat lantai, kuda – kuda, tangga dan struktur bangunanya, serta penggunaan program Etabs 9.6.0. dalam menentukan dimensi dan pembebanan plat.

## BAB V PENUTUP DAN KESIMPULAN

Bab ini berisi uraian tentang kesimpulan dan saran dari perencanaan proyek tersebut..