

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Bangunan gedung merupakan suatu fasilitas yang dibuat oleh manusia untuk menunjang berbagai aktivitas kegiatan, baik sebagai tempat kerja, pendidikan maupun sarana masyarakat lainnya, sesuai dengan kebutuhan manusia itu sendiri. Seperti gedung rumah sakit, rumah sakit merupakan lembaga pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat yang pelayanannya disediakan oleh dokter dan perawatnya. Hal tersebut mengakibatkan banyaknya variasi ruangan dirumah sakit, sesuai dengan kebutuhannya. (Ii, 2015)

Indonesia merupakan Negara yang berada di wilayah jalur gempa pasifik (*Circum Pasific Earthquake Belt*) dan jalur gempa asia (*Trans Asiatic Earthquake Belt*) sehingga sangat berpotensi mengalami gempa, karena itu Indonesia termasuk dalam jalur cincin api Pasifik (*Ring of fire*). Hal ini menegaskan bahwa pentingnya membangun suatu gedung dengan struktur tahan gempa di wilayah Indonesia, demi meningkatkan aspek keamanan suatu gedung yang dibangun.

Secara keseluruhan struktur bangunan gedung terdiri dari dua bagian yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur bagian atas berupa balok dan pelat. Balok dan kolom merupakan komponen struktur utama yang berperan menopang beban-beban yang ada pada suatu struktur bangunan gedung, balok berfungsi sebagai rangka penguat horizontal bangunan, sedangkan kolom berfungsi menyangga beban aksial tekan vertikal. Berdasarkan fungsinya kolom dan balok berperan penting dari suatu struktur bangunan gedung. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mendesain struktur balok dan kolom yang aman namun tetap efisien.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang teknik sipil telah banyak dikembangkan program komputer untuk membantu

dalam menganalisis dan mendesain suatu struktur bangunan. Salah satunya adalah program perencanaan struktur adalah *ETABS (Extended Three Deminsional Analysis of Building System)*, dengan adanya program tersebut, akan memudahkan peneliti dalam mendesain struktur bangunan gedung Campus Hospital yang direncanakan.

Sebelumnya gambar bangunan ini memang sudah ada. Gambar bangunan ini didesain oleh salah satu mahasiswa Prodi Arsitektur Universitas Malikussaleh sebagai tugas akhir. Bangunan ini merupakan gedung *Campus Hospital* yang berfungsi sebagai Rumah Sakit. Yang dimana gedung ini terdiri dari 5 lantai dengan tinggi bangunan adalah 21 m. Namun gedung ini belum memiliki perencanaan struktur, maka dari itu diperlukan perencanaan struktur untuk bangunan ini. Karena bangunan ini sangat luas, maka untuk perencanaan strukturnya gedung ini dibagi menjadi 4 segmen yaitu Segmen A, Segmen B, Segmen C dan Segmen D. Yang dimana pada penelitian ini akan membahas tentang Segmen A dari gedung *Campus Hospital*.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Gedung *Campus Hospital* ini merupakan gedung bertingkat yang terdiri dari 5 lantai dan memiliki fungsi sebagai Rumah Sakit. Gedung ini memiliki ketinggian bangunan yang mencapai 21 meter. Gedung ini belum memiliki perencanaan struktur untuk elemen-elemen strukturnya seperti balok, kolom, pelat. Maka dari itu penelitian ini akan membahas tentang bagaimana merencanakan struktur balok, kolom dan pelat yang aman terhadap pembebanan yang bekerja pada gedung tersebut.

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengitung pembebanan gempa yang bekerja pada gedung *Campus Hospital* Segmen A.
2. Merencanakan dimensi dan penulangan pada struktur atas bangunan *Campus*

*Hospital* Segmen A yang meliputi balok, kolom, dan pelat.

#### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat dari perencanaan desain balok dan kolom gedung rumah sakit ini adalah

1. Hasil perencanaan dapat digunakan sebagai sebuah konsep desain struktur tahan gempa untuk gedung *Campus Hospital* Segmen A.
2. Mengetahui dimensi dan jumlah tulangan pada balok, kolom, pelat lantai dan pelat atap yang diperlukan, agar mampu memikul beban – beban yang terjadi pada gedung *Campus Hospital* Segmen A.

#### **1.5 BATASAN MASALAH**

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini diperlukan batasan sebagai berikut :

1. Gedung yang akan direncanakan adalah gedung *Campus Hospital* Segmen A Lima lantai dengan luas 69 m<sup>2</sup> dan tinggi gedung 21 m. Gedung *Campus Hospital* ini didesain oleh M.Irham Mahendra Sufi, salah satu mahasiswa Prodi Arsitektur Universitas Malikussaleh.
2. Desain struktur gedung hanya dilakukan terhadap elemen struktur atas bangunan, yang meliputi kolom, balok dan pelat dengan menggunakan program *ETABS*. Sedangkan elemen struktur bawah seperti pondasi tidak termasuk.
3. Pembebanan yang ditinjau adalah beban mati (*dead load*), beban hidup (*live load*), dan beban gempa (*earthquake load*).
4. Perhitungan struktur beton bertulang berdasarkan SNI 03 – 2847 – 2019- 1726 – 2019 ( Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung ).
5. Analisis perhitungan struktur Gedung *Campus Hospital* Segmen A ini

menggunakan aplikasi ETABS v.18.

6. Mutu beton ( $f_c'$ ) yang digunakan dalam perencanaannya adalah mutu K-300  $\text{kg/cm}^2$  ( $f_c' = 24,9 \text{ Mpa}$ ).
7. Mutu baja yang digunakan untuk tulangan pokok adalah BjTS 420A ( $f_y = 420 \text{ Mpa}$ ), ( $f_u = 525 \text{ Mpa}$ ).
8. Mutu baja yang digunakan untuk tulangan geser adalah BjTP 280 ( $f_y = 280 \text{ Mpa}$ ), ( $f_u = 350 \text{ Mpa}$ ).
9. Jenis tanah diasumsikan sebagai tanah sedang.