

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2018 di Indonesia telah terjadi lebih dari 500 kali gempa dengan intensitas besar, sedang dan kecil. Hal ini membuat beberapa sesar-sesar yang semula belum terdeteksi, telah terdeteksi dan daerah di Indonesia yang awalnya aman dari gempa kini patut waspada. Hal ini dikarenakan wilayah Indonesia posisinya berada di pertemuan tiga lempeng utama dunia yaitu Eurasia, Indoaustralia dan Pasifik. Di Indonesia sendiri sudah dibuat peraturan desain bangunan gedung dengan memperhatikan adanya pengaruh beban gempa terhadap struktur bangunan, namun beberapa masih belum sesuai dengan peraturan-peraturan terbaru.

Kota Malang terkenal sebagai kota pendidikan, sehingga banyak kampus swasta maupun negeri yang berada di kota Malang. Universitas Negeri Malang merupakan salah satu universitas negeri yang ada di Malang, yang pada tahun 2018 membangun gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK). Gedung berlantai 7 ini diharapkan dapat menjadi gedung kuliah dan gedung olahraga di Universitas Negeri Malang. Pada gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) struktur atasnya menggunakan struktur beton bertulang, atap rangka baja, dan struktur bawah pondasi tiang bor.

Beberapa bangunan yang mengalami kegagalan struktur ketika terjadi gempa besar, hal ini dikarenakan gedung tidak sesuai dengan desain gedung tahan gempa, perilaku gempa bangunan dan beberapa bangunan juga kurang dalam hal pengawasan pelaksanaan di lapangan. Bangunan gedung bertingkat perlu didesain mampu menahan gaya gempa yang sesuai dengan gempa rencana.

Dalam Tugas Akhir ini penulis merencanakan struktur atas dengan portal beton bertulang dan struktur bawah dengan menggunakan pondasi tiang bor, sehingga pada struktur bangunan gedung bertingkat ini mampu menahan beban akibat

gempa, dengan judul “*STUDI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS DAN STRUKTUR BAWAH PADA GEDUNG FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN (FIK) UNIVERSITAS NEGERI MALANG*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang ada, penulis memberikan beberapa identifikasi masalah yaitu sebagai berikut :

1. Wilayah Indonesia posisinya berada di pertemuan tiga lempeng utama dunia yaitu Eurasia, Indoaustralia dan Pasifik
2. Beberapa bangunan yang mengalami kegagalan struktur ketika terjadi gempa, hal ini dikarenakan gedung tidak sesuai dengan desain gedung tahan gempa, perilaku gempa bangunan, dan kesesuaian sistem penahan gaya gempa.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Berapa dimensi balok dan kolom ?
2. Berapa jumlah tulangan longitudinal dan transversal balok dan kolom ?
3. Berapa jumlah tulangan hubungan balok dan kolom (HBK) ?
4. Berapa dimensi dan jumlah tulangan pondasi *bored pile* ?
5. Berapa dimensi dan jumlah tulangan *pile cap* ?
6. Bagaimana gambar detail penulangan dari hasil perencanaan ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk lebih memahami dan mendalami langkah-langkah perhitungan dalam perencanaan struktur gedung dengan menerapkan disiplin ilmu yang telah diterima yang juga memiliki tujuan dari perencanaan ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui dimensi tulangan balok dan kolom.
2. Untuk mengetahui jumlah tulangan longitudinal dan transversal balok dan kolom.

3. Untuk mengetahui jumlah tulangan pada hubungan balok dan kolom (HBK).
4. Untuk mengetahui dimensi dan jumlah tulangan pondasi *bored pile*.
5. Untuk mengetahui dimensi dan jumlah tulangan pondasi *pile cap*.
6. Untuk mengetahui gambar detail penulangan dari hasil perencanaan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dalam penyusunan perencanaan gedung ini adalah :

1. Bagi Penulis
Dapat menambah pengetahuan di bidang perencanaan struktur, khususnya dalam perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa dan pondasi.
2. Umum
Dapat dipakai sebagai salah satu referensi pada sistem perencanaan struktur tahan gempa dalam suatu bangunan gedung.

1.6 Batasan Masalah

Perencanaan struktur yang merupakan salah satu pekerjaan yang sangat rumit karena di dalamnya terdapat banyak unsur yang saling berhubungan. Untuk mempermudah perhitungan maka ada beberapa batasan yang diambil dalam perencanaan struktur ini antara lain :

1. Analisa struktur pada bangunan menggunakan program bantu ETABS 16.2.1
2. Peraturan yang digunakan :
 - a. Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain SNI 03-1727-2013
 - b. Tata cara perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 03-1 726-2012, menggunakan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Tahun 2017
 - c. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2847-2013

d. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1987