

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Universitas Gadjah Mada (UGM) merupakan salah satu universitas pendidikan tinggi terkemuka di Indonesia. Sebagai sebuah fasilitas pendidikan, gedung Fakultas MIPA UGM tentunya memiliki persyaratan khusus dalam desain dan konstruksinya, seperti persyaratan fungsionalitas, keamanan, kenyamanan, dan estetika.

Gedung FMIPA UGM merupakan gedung perkuliahan yang dibangun oleh Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2011. Dikarenakan gedung ini dibangun pada tahun 2011, sehingga peraturan yang digunakan dalam perencanaan gedung tersebut masih menggunakan peraturan-peraturan lama yang berlaku di Indonesia. Secara geografis gedung FMIPA UGM terletak di kota Yogyakarta, kota ini merupakan salah satu kota di Indonesia yang rawan terjadi bencana gempa hal ini dikarenakan kota Yogyakarta berada pada zona tumpukan lempeng di Samudra Indonesia.

Perencanaan gedung bertingkat tinggi di wilayah rawan gempa memerlukan perhatian khusus terhadap beban-beban yang bekerja, terutama beban gravitasi dan beban gempa. Semakin tinggi struktur, semakin besar gaya yang harus ditahan, sehingga dibutuhkan sistem struktur penahan gaya lateral yang andal untuk menjamin stabilitas dan kenyamanan bangunan.

Pada studi ini, bangunan akan direncanakan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Pemilihan penahan seismik SRPMK dilakukan karena gedung Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada terletak di kota Yogyakarta yang memiliki Kategori Desain Seismik (KDS) D, dimana mengacu pada SNI 1726:2019 apabila KDS D, E dan F harus menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Gedung FMIPA UGM Yogyakarta yang akan direncanakan mengacu pada peraturan-peraturan terbaru yang berlaku di Indonesia yaitu SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk

Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, dan SNI 1727:2020 Tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mencoba untuk merencanakan desain struktur tahan gempa pada gedung Fakultas Mipa Universitas Gadjah Mada dengan judul perencanaan yang dipilih adalah “*Studi Perencanaan Struktur Atas Pada Gedung Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada Menggunakan Beton Bertulang*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penyusun dapat mengidentifikasi permasalahan dalam studi perencanaan ini yaitu:

1. Gedung FMIPA UGM Yogyakarta dibangun pada tahun 2011, sehingga peraturan yang digunakan dalam perencanaan gedung tersebut masih menggunakan peraturan-peraturan lama sedangkan untuk perencanaan ulang struktur gedung ini penulis menggunakan peraturan-peraturan terbaru yang berlaku di Indonesia saat ini.
2. Kondisi eksisting gedung ini adalah 6 lantai, yang mana penulis telah mendesain dan mengecek dinamika stuktur kondisi eksisting dengan peraturan baru yang didapat nilai simpangan antar tingkat hampir menyentuh batas izin yang ditentukan.
3. Gedung FMIPA UGM yang terletak di Yogyakarta memiliki Kategori Desain Seismik (KDS) D yang berada pada daerah rawan gempa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah mengenai studi perencanaan ini sebagai berikut:

1. Berapa dimensi pelat lantai, balok dan kolom yang dibutuhkan agar mampu memikul beban gempa rencana?
2. Berapa nilai base shear, partisipasi massa, simpangan dan P-delta yang terjadi antar lantai?

3. Berapa jumlah tulangan yang dibutuhkan pada pelat lantai, balok,-kolom dan hubungan balok kolom agar mampu memikul beban gempa rencana?
4. Bagaimana gambar detail hasil penulangan pelat lantai, balok, kolom dan hubungan balok kolom?

1.4 Maksud dan Tujuan

1. Menganalisa dimensi pelat lantai, balok dan kolom yang diperlukan agar mampu memikul beban gempa rencana.
2. Menganalisa nilai base shear, partisipasi massa, simpangan dan P-delta yang terjadi antar lantai.
3. Menganalisa jumlah tulangan yang diperlukan pelat lantai, balok, kolom dan hubungan balok kolom agar mampu memikul beban gempa rencana.
4. Menggambar detail hasil penulangan pelat lantai, balok, kolom dan hubungan balok kolom.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, tentunya dalam perencanaan suatu struktur gedung banyak hal yang harus diperhitungkan, untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, penulis perlu membatasi masalah-masalah yang akan dibahas dalam studi ini. Adapun batasan-batasan tersebut adalah :

1. Perencanaan meliputi struktur atas dengan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus(SRPMK).
2. Tidak merencanakan struktur bawah.
3. Tidak menghitung RAB.
4. Peraturan yang digunakan sebagai pedoman perencanaan adalah:
 - SNI 1726 tahun 2019 Tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung.
 - SNI 2847 tahun 2019 Tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
 - SNI 1727 tahun 2020 Tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain.
 - SNI 2052 tahun 2017 Tentang Baja Tulangan Beton.
5. Analisa struktur perencanaan ini menggunakan program bantu ETABS.

1.6 Manfaat Studi

1. Diharapkan dapat menambah wawasan dan menambah keterampilan dalam merancang struktur beton bertulang yang tahan terhadap gempa, khususnya dengan menerapkan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) pada bangunan bertingkat.
2. Diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berguna bagi pembaca yang ingin memperdalam pemahaman tentang perencanaan struktur beton bertulang yang dirancang untuk tahan terhadap gempa, terutama melalui penerapan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) pada bangunan bertingkat.
3. Menambah studi tentang perencanaan struktur beton bertulang untuk institusi.