

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan struktur gedung bertingkat tinggi menggunakan beton bertulang perlu diperhatikan beberapa faktor terkait kekuatan struktur yang akan direncanakan. Faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan struktur tersebut adalah, faktor keamanan dan faktor ketahanan struktur terhadap beban gravitasi yang bekerja, juga terhadap beban lateral yang bekerja seperti beban gempa dan beban angin.

Kota Malang merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Timur. Kota Malang memiliki perkembangan infrastruktur yang cukup pesat, dimana banyak gedung bertingkat yang dibangun. Khususnya lagi Kota Malang merupakan salah satu Kota Pendidikan di Indonesia. Terdapat beberapa gedung bertingkat di Kota Malang salah satunya adalah Gedung Perkuliahan Administrasi Niaga/Akuntansi Politeknik Negeri Malang, gedung ini memiliki ketinggian 8 lantai.

Ditinjau dari posisinya, kota Malang berada pada kawasan selatan pulau Jawa, sehingga dapat dikategorikan sebagai wilayah rawan gempa karena tidak jauh dari Samudera Hindia yang merupakan tempat bertemunya dua lempeng besar, yaitu lempeng Indo Australia dan lempeng Eurasia. Akibat bertemunya dua lempeng besar ini menyebabkan terbentuknya berbagai struktur geologi di Pulau Jawa salah satunya adalah patahan. Ada beberapa patahan aktif yang menyebar di pulau Jawa yaitu patahan Cimandiri, patahan Lembang, patahan Bribis, patahan Opak, patahan Probolinggo, patahan Wonorejo dan sebagainya. Dengan tersebarnya patahan-patahan di pulau Jawa ini jelas dapat memicu terjadinya gempa bumi di Pulau Jawa.

Dengan adanya potensi gempa di Kota Malang, maka diperlukan perencanaan struktur sedetail mungkin agar bangunan yang direncanakan mampu

menahan gaya-gaya yang di timbulkan dari beban gempa. Untuk dapat meminimalisir kerugian infrastruktur dan resiko korban jiwa akibat runtuhnya bangunan yang disebabkan oleh gempa, maka diperlukan suatu sistem sistem struktur yang memadai.

Salah satu sistem struktur tahan gempa yang dapat digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Sistem ini dinilai sangat cocok untuk digunakan pada gedung dengan ketinggian 8 lantai dan didaerah dengan tingkat resiko gempa yang sedang sampai dengan tingkat resiko gempa yang tinggi. Sistem ini memiliki perilaku yang mampu menahan kondisi yang menimbulkan beban gempa ekstrim, dimana strukturnya akan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menahan beban gempa rencana.

Dalam perencanaan struktur tahan gempa kolom yang dianggap sebagai bagian dari pemikul gaya seismik harus didesain sedetail mungkin agar dapat mengurangi kemungkinan leleh pada kolom. Jika kolom tidak lebih kuat dari balok yang merangka pada joint, ada kemungkinan peningkatan aksi inelastik. Kasus terburuk pada kolom lemah adalah kelelahan lentur dapat terjadi pada kedua ujung kolom pada suatu lantai tertentu yang menghasilkan mekanisme kegagalan kolom yang dapat menyebabkan keruntuhan bangunan (SNI 2847, 2019 R18.7.3). Maka dalam perencanaan struktur, penampang kolom yang digunakan juga berpengaruh terhadap kekuatan struktur. Kolom yang menggunakan tulangan spiral memiliki kekuatan yang berbeda dengan kolom yang menggunakan sengkang persegi. Dimana efek tulangan spiral dan tulangan sengkang pengekang persegi yang dikonfigurasi dengan baik terhadap kapasitas deformasi kolom sudah banyak dibuktikan sakai dan sheikh 1989 (dalam SNI 2847, 2019 pasal R18.7.5.4).

Berdasarkan kajian diatas maka penyusun mengangkat sebuah judul “Studi Perencanaan Portal Beton Bertulang Pada Gedung Administrasi Niaga/Akuntansi 8 Lantai Politeknik Negeri Malang Menggunakan Kolom Bulat Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus” dimana judul ini akan membahas perencanaan struktur tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dengan menggunakan kolom berpenampang bulat sebagai struktur kolom utama.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari Latar Belakang yang ada, maka penyusun memberikan identifikasi masalah yaitu:

1. Kota Malang merupakan wilayah dengan tingkat resiko gempa yang cukup tinggi, sehingga dalam perencanaan struktur gedung bertingkat di Kota Malang harus direncanakan dengan sistem struktur tahan gempa.
2. Gedung yang direncanakan memiliki ketinggian 8 lantai dan berada di daerah rawan gempa, maka dalam perencanaan digunakan struktur tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi Balok, Sloof, Kolom dan Pelat Lantai yang mampu menerima beban yang direncanakan?
2. Berapa besar simpangan yang terjadi antar Lantai dari hasil analisis yang dilakukan?
3. Berapa jumlah tulangan yang dibutuhkan pada, Balok, Sloof, Kolom, Pelat Lantai, serta pada Hubungan Balok Kolom?
4. Bagaimana gambar detail hasil penulangan Balok, Sloof, Kolom, Pelat Lantai dan Hubungan Balok Kolom?

1.4 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penyusunan Tugas akhir ini adalah melakukan perencanaan struktur tahan gempa menggunakan SRPMK pada Gedung Akuntansi/Niaga Politeknik Negeri Malang. Adapun tujuan dilakukan perencanaan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa dimensi Balok, Sloof, Kolom dan Pelat Lantai yang mampu menerima beban yang direncanakan
2. Menganalisa besar simpangan yang terjadi antar Lantai

3. Menganalisa dan menghitung jumlah tulangan yang dibutuhkan pada Balok, Sloof, Kolom, Pelat lantai, serta pada Hubungan Balok Kolom
4. Menggambar detail hasil penulangan Balok, Sloof, Kolom, Pelat Lantai, dan Hubungan Balok Kolom

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Bagi penyusun, dapat menambah pengetahuan dibidang Struktur, Khususnya dalam perencanaan portal beton bertulang pada gedung bertingkat.
2. Bagi pembaca dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam perencanaan Struktur Beton Bertulang pada gedung bertingkat.

1.6 Batasan Masalah

Dalam Penyusunan Tugas akhir ini ada beberapa Batasan masalah yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa dimensi Balok, Sloof, Kolom dan Pelat Lantai yang mampu menerima beban yang direncanakan
2. Menganalisa besar simpangan yang terjadi antar Lantai
3. Menganalisa dan menghitung jumlah tulangan yang dibutuhkan pada Balok, Sloof, Kolom, Pelat Lantai, serta pada Hubungan Balok Kolom
4. Menggambar detail hasil penulangan Balok, Sloof, Kolom, Pelat Lantai, dan Hubungan Balok Kolom

Peraturan yang akan digunakan sebagai pedoman adalah:

- a. SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
- b. SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, menggunakan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Tahun 2017.
- c. SNI 1727:2020 tentang Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

- d. SKBI-1.3.5.3 tahun 1987 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung.
- e. SNI 2052:2017 tentang Baja Tulangan Beton.
- f. Analisa Struktur Menggunakan Program Bantu ETABS.