

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malang merupakan salah satu kota di provinsi Jawa Timur sebagai kota pelajar menjadi salah satu kota metropolitan yang padat penduduk. Jumlah penduduk yang semakin meningkat membuat kebutuhan hunian sebagai kebutuhan primer juga meningkat. Kebutuhan akan hunian dihadapkan dengan lahan yang semakin terbatas. Oleh karena itu, hunian vertikal mulai banyak diterapkan di kota besar yang padat penduduk. Hunian vertikal mampu memaksimalkan penggunaan lahan yang terbatas. Dalam perencanaan hunian vertikal harus memperhatikan kaidah bangunan tahan terhadap gempa.

Letak posisi Indonesia yang berada pada zona “*Ring of Fire*” atau Lingkaran Api Pasifik mengakibatkan daerah-daerah yang ada di negara ini memiliki potensi aktifitas seismic yang tinggi. Cincin Api Pasifika atau “*Ring of Fire*” merupakan daerah dengan potensi gempa bumi dan letusan gunung berapi yang tinggi, yang mengelilingi cekungan Samudra Pasifik. Terlebih lagi negara Indonesia berada diatas 2 (tiga) tumbukan lempeng benua yaitu Indo-Australia di sebelah selatan, Eurasia di daerah Plate Boundaries, terutama pada zona subduksi (*subduction zone*) yaitu Sumatra dan Jawa bagian selatan dan friction zone yaitu Maluku dan Papua.

Perkembangan pembangunan hunian di Indonesia pada saat ini sudah mulai menuju pada penggunaan material beton pracetak sebagai komponen struktural. Hal ini bermula dari keunggulan beton pracetak dalam kepresisian produksi. Beton pracetak yang sebelumnya hanya dipakai untuk konstruksi jembatan, kini telah mulai berkembang penggunaannya untuk komponen struktural, yaitu balok dan kolom pada bangunan hunian. Selain itu beton pracetak memiliki kelebihan sebagai bangunan tahan gempa selain lebih ringan juga (daktail) dan memiliki kekuatan dalam menerima gayatarik, tekan dan lentur yang baik. Beton pracetak mudah dalam produksi dan pengerjaannya juga relatif murah.

Sehubungan dengan adanya beberapa kelebihan yang dimiliki oleh beton pracetak dalam penggunaannya pada konstruksi bangunan, maka pada Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) XIII tahun 2022 ini dilombakan dengan salah satu klasifikasi kompetisi model bangunan gedung 8 lantai dari

material beton pracetak. Hal ini dimaksudkan agar masyarakat pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya mengenali dan memanfaatkan metode beton pracetak dalam aspek desain maupun pengkonstruksian, termasuk aspek pemeliharannya.

Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) merupakan kompetisi yang diselenggarakan Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan dibawah Kemenristekdikti yang dilaksanakan secara paralel serta melombakan desain atau rancangan bangunan gedung. Kompetisi yang diadakan setiap tahun ini diikuti oleh mahasiswa jurusan teknik sipil dari perguruan tinggi negeri dan swasta diseluruh Indonesia. Dengan adanya kompetisi ini dapat dijadikan momentum bagi seluruh mahasiswa untuk mencurahkan gagasan ide dan inovasi baru dalam perencanaan serta mampu mengembangkan kemampuan yang diperoleh dari pelaksanaan selama perlombaan.

Pelaksanaan KBGI ke-XIII tahun 2022 diselenggarakan di Universitas Tarumanegara Jakarta dimulai pada tanggal 4 – 7 November 2022. Untuk Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia mengusung tema “Bangunan Gedung Masa Depan yang Ramah Lingkungan, Berkelanjutan, dan Tahan Gempa”. Terdapat beberapa delegasi dari Universitas Muhammadiyah Malang yang dinyatakan lolos sampai ke tahap final. Untuk kategori Bangunan Model kayu diwakili oleh Interstellar Team dengan nama Bangunan “futurum suite”.

Gedung Futurum Suite merupakan apartemen 8 lantai yang dikompetisikan dengan skala 1:50 dengan menggunakan material beton pracetak. Untuk memudahkan dan mengakomodasi kegiatan kali ini, material struktural model bangunan Gedung 8 lantai ditetapkan menggunakan beton pracetak dengan system angka terbuka (open frame) yang meliputi komponen struktural seperti balok dan kolom dengan dinding penutup dari kertas karton (bukan pengaku rangka terbuka), pelat lantai menggunakan triplek, dan diberikan finishing untuk tujuan penilaian secara arsitektural dan estetika.

Pada penelitian ini penulis akan melakukan perencanaan struktur Gedung Futurum Suite menggunakan material beton pracetak dengan sistem penahan gaya gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Sistem Pemikul Momen Khusus merupakan struktur rangka beton pracetak direncanakan berperilaku daktail penuh artinya pemikul momen khusus dengan nilai kapasitas

daktilitas strukturnya dikerahkan secara maksimal dengan detail tulangan yang disyaratkan juga cukup ketat. Selanjutnya, struktur tersebut diuji ketahanannya terhadap gaya gempa dengan menggunakan metode statik ekuivalen. Kestabilan struktur dengan SRPMK akan di kontrol yang meliputi simpangan, drift (drift ratio dan Storey drift), gaya geser, dan gaya-gaya dalam elemen struktural. Tujuannya untuk mempelajari dan dapat mengetahui bagaimana kinerja dan penggunaan system lateral ini pada konstruksi Gedung sebenarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini berdasarkan latar belakang sebagai berikut.

1. Bagaimana perencanaan bangunan Futurum Suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus?
2. Bagaimana kekuatan struktur dari hasil perencanaan berupa simpangan dan efek P-Delta?
3. Bagaimana perencanaan tulangan pada bangunan Futurum suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus?.

1.3 Tujuan

Secara khusus tujuan yang ingin dicapai dari rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui perencanaan bangunan Futurum Suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.
2. Mengetahui kekuatan struktur dari hasil perencanaan berupa simpangan dan efek P-Delta.
3. Untuk mengetahui perencanaan tulangan pada bangunan Futurum Suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini antara lain adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat untuk Keilmuan

Manfaat dari penulisan proposal ini untuk keilmuan adalah:

- a. Sebagai penelitian mengkonversi bangunan model menjadi bangunan sebenarnya.
- b. Mengetahui bagaimana hasil dari analisa bangunan bangunan model menjadi bangunan sebenarnya menggunakan material beton bertulang.
- c. Ikut serta dalam mengembangkan pengetahuan tentang perencanaan bangunan model menjadi bangunan sebenarnya.

1.4.2 Manfaat untuk Institusi

Manfaat dari penulisan proposal ini untuk ini untuk institusi adalah: Memberi solusi untuk mengkonversi bangunan model menjadi bangunan sebenarnya.

1.4.3 Manfaat untuk Masyarakat

Manfaat dari penulisan proposal ini untuk masyarakat adalah:

- a. Memperluas pengetahuan masyarakat dengan sistem-sistem struktur bangunan Gedung tinggi yang dapat digunakan.
- b. Memberikan wawasan dan gambaran mengenai penggunaan sistem pemikul momen khusus sebagai pada bangunan Gedung tingkat tinggi.
- c. Mengurangi dampak yang ditimbulkan akibat gempa bumi apabila perencanaan ini dapat diaplikasikan dalam perencanaan sebenarnya.

1.5 Batasan Masalah

Dalam perencanaan jembatan model pejalan kaki menggunakan struktur rangka baja terdapat beberapa batasan masalah seperti sebagai berikut.

1. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah Gedung Apartemen Futurum Suite, direncanakan di kota Malang.
2. Tidak menganalisa sambungan.
3. Dalam analisa hanya berfokus pada struktur atas saja.
4. Tidak dilakukan perhitungan dari segi anggaran biaya dan waktu pengerjaan.
5. Tidak mengkaji metode perawatan untuk bangunan.

6. Perencanaan bangunan merujuk SNI 2847 tahun 2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan dan SNI 1726 tahun 2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung.
7. Dalam menganalisa struktur bangunan menggunakan bantuan software SAP2000.

