

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat rawan gempa, salah satu penyebabnya adalah Indonesia merupakan negara yang dilalui oleh jalur pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Pasifik. Selain itu, Indonesia juga dilalui oleh tiga jalur gunung berapi yaitu sirkum Mediterania, sirkum Pasifik, dan sirkum lingkaran Australia yang menyebabkan hampir seluruh kawasan di Indonesia rawan terjadi gempa baik tektonik maupun vulkanik (Rafael, 2017). Oleh karena itu perlu adanya upaya antisipasi peningkatan kualitas pembangunan infrastruktur seperti gedung-gedung bertingkat yang didisain mampu menahan gaya gempa yang terjadi agar dapat meminimalisir kerusakan struktur gedung dan adanya korban jiwa.

Pada umumnya bangunan bertingkat tinggi di Indonesia menggunakan struktur beton bertulang, tak terkecuali Gedung Apartemen student custle 13 Lantai Yogyakarta. Namun konstruksi menggunakan struktur beton bertulang membutuhkan proses pengerjaan yang lama dan bangunan tidak ramah lingkungan sedangkan konstruksi baja juga merupakan sustainable construction yaitu material yang ramah lingkungan berdasarkan efisiensi sumber daya alam karena tahan lama dan dapat didaur ulang sehingga lebih sedikit dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan dibandingkan dengan komponen struktur modern lainnya (Aksel & Eren, 2015). Dengan demikian, perlu adanya perencanaan lain pada Gedung Apartemen student custle 13 Lantai Yogyakarta. Perencanaan struktur yang akan digunakan adalah struktur rangka baja tahan gempa.

Sistem struktur baja tahan gempa terdiri dari system rangka pemikul momen (SRPM), sistem rangka bresing konsentris (SRBK), system rangka bresing eksentris (SRBE). SRPM memiliki daktilitas rendah dan tidak kaku. SRBK memiliki kekakuan yang sangat bagus tetapi daktilitas lebih rendah dari SRBE.

SRBE memiliki kekakuan yang lebih rendah dari SRBK tetapi daktilitas lebih baik dari SRBK. Pada SRBE pemusatan penyerapan energi dipusatkan di balok *link* sehingga elemen selain *link* harus tetap berperilaku elastis saat *link* telah mencapai kelelahan. Sementara SRBK memperbolehkan terjadinya tekuk pada bresing juga berfungsi untuk menyerap energi. Untuk itu harus dilakukan pengecekan terhadap kemungkinan terjadinya tekuk pada bresing sehingga pemilihan sistem portal berpengaku eksentrik bisa memberikan nilai bila dibanding dengan sistem lainnya. (Partawijaya, 2012)

Studi perencanaan yang akan dilakukan adalah studi alternatif perencanaan struktur bangunan tahan gempa pada Gedung Apartement student custle 13 Lantai Yogyakarta menggunakan sistem rangka baja eksentris. Bangunan ini merupakan bangunan yang sekarang dibangun dengan sistem struktur beton bertulang, yang memiliki jumlah lantai 13

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang penulis dapatkan dari uraian latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Potensi gempa di Indonesia terbilang cukup besar terkhusus di Yogyakarta dikarenakan posisinya yang berada di dekat patahan lempeng bumi.
2. Material baja sangat umum digunakan selain beton karena pada umumnya pengerjaannya lebih cepat dan ramah lingkungan dengan pengurangan pemakaian begisting dan perancah yang akan menjadi sampah konstruksi.
3. Sistem Rangka Beresing Eksentris menjadi salah satu alternatif dalam perencanaan bangunan tahan gempa dikarenakan memiliki daktilitas dan kekakuan yang baik dalam memikul beban gempa

1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini rumusan daripada masalah yang diuraikan yaitu:

1. Berapakah dimensi dan jumlah tulangan pada pelat lantai

2. Berapakah dimensi profil baja pada balok, kolom, bresing, dan link yang digunakan berdasarkan konfigurasi yang terpilih pada perencanaan struktur yang menggunakan SRBE pada Gedung Apartement student custle 13 Lantai Yogyakarta ?
3. Berpakah simpangan yang terjadi akibat gaya gempa pada Gedung Apartement student custle?
4. Berapakah ukuran pelat penyambung, las dan jumlah baut yang dibutuhkan pada sabungan balok kolom, dan sambungan kolom kolom.
5. Berapakah ukuran pelat dan angkur pada base plate
6. Gambar hasil perencanaan pada gedung Apartment Student Custel

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan yaitu:

1. Untuk menganalisis jumlah tulangan pada pelat lantai yang direncanakan
2. Untuk menganalisis dimensi baja profil yang direncanakan pada struktur Gedung Apartement student custle Yogyakarta
3. Untuk menganalisis simpangan pada perencanaan struktur atas Gedung Gedung Apartement student custle Yogyakarta
4. Untuk menganalisis dan menghitung ukuran pelat penyambung dan jumlah baut yang dibutuhkan dalam penyambungan struktur Gedung Gedung Apartement student custle Yogyakarta
5. Untuk menganalisis dan menghitung ukuran pelat dan angkur pada base plate yang dibutuhkan dalam penyambungan struktur Gedung Apartement student custle Yogyakarta

1.5 Manfaat

1. Bagi penyusun/penulis
Menambah wawasan tentang ilmu yang memiliki hubungan terkait teknik sipil dibidang struktur khususnya perencanaan struktur menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris
2. Bagi institusi

Menambah referensi di perpustakaan ITN Malang untuk keperluan referensi adik tingkat yang akan sampai pada tahap tugas akhir ditahun yang akan datang dalam perencanaan struktur atas bangunan dengan menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris.

1.6 Batasan Masalah

Adapun Batasan-batasan masalah berikut untuk menghindari penyimpangan pembahasan dari masalah yang telah diuraikan di atas sebagai berikut:

1. Menentukan dimensi dan jumlah tulangan pelat lantai
2. Menentukan dimensi profil baja untuk struktur utama (balok, kolom, link, dan bresing) pada Gedung apartement student custle Yogyakarta
3. Perencanaan struktur Gedung Apartement student custle Yogyakarta menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris dan 3 kali pemodelan tata letak bresing .
4. Mentukan dimensi pelat penyambung serta jumlah baut yang direncanakan pada sambungan struktur Gedung Apartement student custle Yogyakarta
5. Mentukann dimensi pelat penyambung serta jumlah ankur yang direncanakan pada sambungan base plate pada Gedung Apartement student custle Yogyakarta

Peraturan yang digunakan :

- Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung, berdasarkan SNI 1726:2019.
- Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain, berdasarkan SNI 1727:2020.
- Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Structural, berdasarkan SNI 1729:2020.
- Ketentuan seismic untuk bangunan gedung baja struktural, berdasarkan SNI 7860:2020.

- Sambungan terprakualifikasi untuk rangka momen khusus dan menengah baja pada aplikasi seismik, berdasarkan SNI 7972:2020.
- Adapun Perhitungan Analisa Statika Menggunakan Program Bantu Komputer ETABS