

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, Indonesia telah mengalami peningkatan frekuensi dan intensitas gempa bumi. Sebagai negara yang terletak di Cincin Api Pasifik, ancaman gempa bumi merupakan hal yang harus dihadapi secara serius. Struktur rangka baja adalah salah satu tipe bangunan tahan gempa yang sesuai dengan standar SNI di Indonesia, dan dapat dipergunakan untuk struktur bangunan bertingkat dalam menghadapi gempa yang terjadi.

Dalam dunia konstruksi, baja juga dapat digunakan sebagai bahan konstruksi rel kereta, struktur jembatan, dan juga struktur pada bangunan bertingkat. Struktur baja merupakan bahan struktur moderen yang bisa digunakan untuk altratif dalam pembangunan gedung dari skala kecil maupun skala besar, hal ini dikarenakan pembangunan menggunakan material baja memiliki beberapa kelebihan. Salah satunya baja memiliki daktilitas (kemampuan material meregang) yang tinggi, dan dapat menahan beban besar.

Dalam studi ini diambil dari Gedung Fakultas Ilmu Komputer Brawijaya di Kota Malang yang memiliki 7 Lantai dan 1 lantai atap dengan jarak masing-masing lantai 4 meter, tinggi bangunan 31,4 meter dan lebar bangunan 32,2 meter.

Gedung Fakultas Ilmu Komputer Brawijaya ini pada awalnya dibangun dengan konstruksi beton bertulang yang akan dimodifikasi menjadi struktur baja komposit antara plat lantai dengan balok dan menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris.

Dalam Tugas Akhir ini penulis merencanakan struktur atas dengan sistem rangka baja bresing eksentris, sehingga pada struktur bangunan gedung bertingkat ini mampu menahan beban akibat gempa, dengan judul **“STUDI ALTERNATIF STRUKTUR BAJA PADA GEDUNG FAKULTAS ILMU KOMPUTER BRAWIJAYA MENGGUNAKAN SISTEM RANGKA BAJA EKSENTRIS TIPE V TERBALIK”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang penulis dapat uraikan dari uraian latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

1. Malang termasuk wilayah rawan terhadap gempa bumi, karena terletak di zona pertemuan antara lempeng India-Australia dan lempeng Eurasia yang sering bertubrukan dan menyebabkan gempa seperti yang terjadi beberapa tahun kebelakang.
2. Desain struktur bangunan menggunakan material baja dengan sistem bresing diharapkan dapat menjadi alternatif yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan untuk menahan gaya lateral.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diuraikan adalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi profil baja yang dibutuhkan untuk struktur utama meliputi kolom dan balok?
2. Berapa dimensi dan dimana letak bracing yang diperlukan untuk struktur tahan gempa?
3. Berapakah simpangan dan partisipasi massa, base shear dan pengaruh P-delta yang terjadi?

4. Berapakah ukuran pelat penyambung, las serta jumlah dan diameter baut yang dibutuhkan pada sabungan balok kolom, dan sambungan kolom kolom?
5. Berapakah ukuran pelat dan angkur pada base plate?
6. Bagaimana gambar detail dari hasil perencanaan?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan yaitu:

1. Menganalisis dimensi baja profil yang direncanakan pada struktur gedung Filkom Brawijaya.
2. Merencanakan berapa dimensi dan dimana letak bresing yang diperlukan untuk struktur tahan gempa pada gedung Filkom Brawijaya.
3. Menganalisis simpangan dan partisipasi massa, base shear dan pengaruh P-delta pada struktur gedung.
4. Menghitung ukuran pelat penyambung, las serta jumlah dan diameter baut yang dibutuhkan pada sabungan balok kolom, dan sambungan kolom kolom.
5. Menghitung ukuran pelat dan angkur pada base plate.
6. Menggambar detail dari hasil perencanaan.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Perencanaan struktur atas menggunakan profil baja dengan menggunakan sistem rangka bresing eksentris tipe V terbalik.
2. Analisa struktur menggunakan Program Bantu Etabs 2022.

Peraturan yang digunakan :

- Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, berdasarkan SNI 1726:2019
- Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain, berdasarkan SNI 1727:2019.

- Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Struktural, 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 .

1.6 Manfaat

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan tentang ilmu yang memiliki hubungan terkait teknik sipil dibidang struktur khususnya perencanaan struktur menggunakan Sistem Rangka Bresing Eksentris Tipe V Terbalik.

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.