

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malang termasuk wilayah rawan terhadap gempa bumi, karena terletak di pesisir selatan pantai Jawa yang secara geografis berada berdekatan dengan zona subduksi (*subduction zone*), yaitu zona pertemuan antara dua lempeng tektonik berupa lempeng India-Australia dan lempeng Eurasia yang sering bertubrukan. Kedua lempeng ini dapat menyebabkan gempa berkekuatan besar seperti yang terjadi beberapa tahun kebelakang. Oleh karena itu, dalam merencanakan bangunan di daerah rawan terhadap gempa, gaya gempa yang harus diperhitungkan dan digunakan dalam mendesain supaya struktur tetap memiliki kekakuan yang cukup kuat untuk dapat berdiri (tidak runtuh) sehingga keselamatan pengguna bangunan saat terjadi gempa dapat terjamin.

Dari sekian banyak material, baja merupakan salah satu alternatif material dalam perencanaan struktur bangunan. Beberapa keunggulan dari material baja antara lain: Kekuatan Tinggi, Elastisitas, Daktilitas, dan Liat (*Toughness*). Salah satu alternatif yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan untuk menahan gaya lateral (gempa) yaitu dengan menambahkan pengaku (bresing) pada elemen struktur portal. Bresing yang digunakan pada studi alternatif ini adalah Rangka Bresing Konsentris tipe V terbalik. Bresing yang digunakan pada konstruksi baja ini bertujuan untuk memberikan kekakuan struktur sehingga dapat meminimalisir deformasi pada struktur yang ditimbulkan akibat gaya lateral.

Sebagai bahan studi, akan dilakukan studi alternatif perencanaan struktur baja pada Gedung Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. Gedung yang sebelumnya didesain menggunakan struktur beton bertulang yang dibangun pada tahun 2014 akan dibuat alternatif perencanaan dengan menggunakan struktur baja menggunakan sistem Rangka Bresing Konsentris tipe V terbalik dan memakai peraturan perencanaan yang terbaru. Dengan

demikian tujuan dari Proposal Tugas Akhir ini adalah merencanakan struktur atas bangunan menggunakan material baja dengan sistem bresing konsentris tipe V terbalik. Oleh karena itu penyusun mengambil judul “ **Studi Alternatif Perencanaan Struktur Baja Pada Gedung Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang Dengan Sistem Bresing Konsentris Tipe V Terbalik** ”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, penyusun memberikan beberapa identifikasi masalah yaitu :

- a. 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.
- b. Desain struktur bangunan menggunakan material baja dengan sistem bresing diharapkan dapat menjadi alternatif yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan untuk menahan gaya lateral.
- c. Rangka Bresing Konsentris tipe V terbalik merupakan salah satu alternatif model yang dapat dipilih dalam perencanaan struktur gedung menggunakan baja.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan proposal tugas akhir ini diantaranya ialah :

- a. Berapa dimensi profil baja yang dibutuhkan untuk struktur utama meliputi kolom dan balok?
- b. Berapa dimensi dan dimana letak bracing yang diperlukan untuk struktur tahan gempa?
- c. Berapa simpangan yang terjadi jika sistem struktur penahan gaya lateral menggunakan rangka bresing konsentris tipe V terbalik?

- d. Bagaimana analisis kebutuhan plat penyambung, jumlah baut serta las untuk sambungan pada hubungan kolom-balok, balok induk-balok anak, kolom-kolom, dan kolom-pondasi, balok kolom-bresing?
- e. Bagaimana analisis keperluan *Base Plate* dan Pelat Lantai?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan pembahasan dari masalah yang telah diuraikan diatas, maka perlu pembatasan masalah yang meliputi :

- a. Perencanaan struktur atas menggunakan profil baja *Wide Flange* (WF) dengan sistem rangka bresing konsentris tipe V terbalik.
- b. Analisis struktur menggunakan program bantu ETABS.
- c. Peraturan yang digunakan :
 - SNI 1729 : 2020, "*Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural*"
 - SNI 1726 : 2019, "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung*"
 - SNI 1727 : 2020, "*Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain*"
 - SNI 2847 : 2019, "*Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Dan Penjelasan*"
 - SNI 7860 : 2020, "*Ketentuan Seismik Untu Bangunan Gedung Baja Struktural*"

1.5 Tujuan

Tujuan dilakukannya alternatif perencanaan tersebut, yaitu untuk :

- a. Menghitung berapa dimensi profil baja struktur utama meliputi kolom dan balok.
- b. Merencanakan berapa dimensi dan dimana letak bresing yang diperlukan untuk struktur tahan gempa.
- c. Menganalisis simpangan yang terjadi dengan menerapkan sistem struktur menggunakan rangka bresing konsentris tipe V terbalik.
- d. Merencanakan kebutuhan plat penyambung, jumlah baut serta las untuk sambungan yang memenuhi kriteria perencanaan struktur.

- e. Merencanakan kebutuhan *Base Plate* dan Pelat Lantai.

1.6 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan tugas akhir ini yaitu:

- a. Bagi Penyusun

Memberikan pemahaman lebih dalam terkait perencanaan struktur baja menggunakan rangka bresing konsentris yang selama ini belum sepenuhnya didapat dibangku perkuliahan dan bisa diaplikasikan didunia kerja nantinya.

- b. Bagi Pendidikan

- Menjadi studi alternatif untuk perencanaan gedung bertingkat tinggi menggunakan material baja.
- Dapat memberikan contoh penggunaan sistem pengaku struktur rangka bresing konsentris tipe V terbalik dalam perencanaan gedung.