

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan dunia pembangunan gedung bertingkat pada jaman ini, konstruksi bangunan dengan menggunakan baja semakin banyak diminati dan sering digunakan, karena baja merupakan salah satu alternatif material untuk digunakan sebagai bahan konstruksi, adapun baja memiliki sifat-sifat yang mendukung kekuatan dari sebuah struktur.

Perencanaan bangunan tinggi dengan menggunakan struktur baja harus memenuhi dua kriteria utama, yakni harus memiliki kekuatan yang memadai dan kekakuan untuk menjaga simpangan antar lantai, demi mencegah terjadinya gagal struktur dan kerusakan elemen non-struktur akibat beban lateral. Untuk menopang beban lateral terutama beban gempa pada struktur baja, maka digunakan pengaku (*Breising*). *Breising* merupakan sistem struktur yang didesain untuk menahan beban lateral berupa gaya gempa. Terdapat 2 tipe *breising* yaitu *Breising Tipe Konsentris* dan *Breising Tipe Eksentris*.

Terdapat 2 metode dalam merencanakan struktur baja *breising* tersebut, yaitu dengan menggunakan metode *ASD (Allowable Stress Design)* dan *LRFD (Load Resistance Factor Design)*. Konsep *ASD* adalah beban atau tegangan yang terjadi harus lebih kecil dari beban atau tegangan ijin. Sedangkan konsep *LRFD* adalah beban yang telah dikalikan dengan suatu *Load Factor* tertentu yang didapat dari penelitian secara statistik nilainya selalu  $\geq 1.0$ .

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mencoba untuk merencanakan kembali sistem struktur pada gedung fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang. Gedung fakultas ilmu keolahragaan universitas negeri Malang terletak di Jl.Semarang No.5, Malang. Bangunan ini mempunyai 7 lantai serta 2 lantai tambahan di bawah dan atas untuk pengaturan mesin lift. Namun penulis

ingin mendesain ulang struktur gedung fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang dengan menggunakan baja sebagai material breising untuk dijadikan rangka sebuah struktur. Oleh karena itu penulis mengambil judul “*STUDI PERENCANAAN STRUKTUR BAJA DENGAN MENGGUNAKAN BREISING KONSENTRIS PADA GEDUNG FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI MALANG*”

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas dan mengingat pentingnya masalah perencanaan breising. Maka masalah studi yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi breising yang digunakan pada perencanaan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang ?
2. Berapa dimensi profil baja untuk struktur utama (balok dan kolom) yang direncanakan pada gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang ?
3. Berapa simpangan antar tingkat struktur yang terjadi apakah memenuhi syarat simpangan yang berlaku ?
4. Berapa dimensi plat penyambung serta jumlah baut yang direncanakan dalam sambungan struktur pada perencanaan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Adapun tujuan dilakukannya perencanaan tersebut, yaitu :

1. Mengetahui dimensi profil baja untuk struktur utama(balok dan kolom) yang direncanakan dengan menggunakan SRBKK pada gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang.
2. Mengetahui dimensi *breising* yang digunakan dalam perencanaan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang
3. Mengetahui simpangan antar tingkat yang terjadi.

4. Mengetahui dimensi plat penyambung serta jumlah baut yang direncanakan dalam sambungan dalam perencanaan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang.

#### **1.4 Manfaat**

Beberapa manfaat yang diharapkan oleh penyusun dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis :  
Menambah pengetahuan, pengalaman serta memperdalam ilmu ketekniksipilan bagi penyusun dalam merencanakan struktur gedung tahan gempa dengan Sistem Rangka Breising Konsentrik Khusus.
2. Bagi Lembaga Pendidikan :  
Memperkaya kasanah pustaka Institut Teknologi Nasional Malang sehingga menambah referensi atau contoh untuk mendesain merencanakan struktur gedung tahan gempa dengan Sistem Rangka Breising Konsentris Khusus.
3. Bagi Peneliti Berikutnya :  
Dapat dijadikan bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut serta referensi terhadap perencanaan gedung yang serupa yakni Sistem Rangka Breising Konsentris Khusus.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengambil beberapa batasan permasalahan yang menjadi patokan perencanaan, memngingat luasnya lingkup bahasan yang ada pada proyek pembangunan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang sehingga tidak dimungkinkan untuk dibahas secara keseluruhan. Adapun batasan masalah tersebut, yaitu :

1. Menentukan dimensi profil baja untuk struktur utama (balok dan kolom) yang direncanakan dengan menggunakan SRBKK pada gedung fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang.

2. Menentukan berapa dimensi *breising* yang digunakan pada perencanaan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang dengan SRBKK.
3. Menentukan dimensi pelat penyambung serta jumlah baut yang direncanakan dalam sambungan struktur pada perencanaan gedung Fakultas ilmu keolahragaan Universitas Negeri Malang dengan SRBKK.
4. Menentukan kontrol simpangan antar tingkat struktur sesuai dengan syarat yang berlaku.
5. Perhitungan analisa Statika menggunakan program bantu ETABS.

Peraturan yang digunakan adalah :

1. Tinjauan pembebanan menggunakan SNI 1727:2013 serta "*Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*".
2. Beban gempa yang sesuai dengan SNI 1726:2012 "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*" dan nilai beban diperoleh dari Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Rumah dan Gedung (PPURG-1987).
3. Acuan untuk analisa struktur baja berdasarkan SNI 1729:2015 "*Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural*".
4. Khusus perencanaan *breising* didasarkan pada Pasal 15.12 (Persyaratan untuk Sistem Rangka *Breising* Konsentrik) SNI 03-1729-2002 tentang "*Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung*".