

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini material baja semakin banyak digunakan dalam dunia konstruksi, khususnya untuk konstruksi bangunan tinggi. Salah satu kriteria dalam merancang struktur bangunan tinggi terutama untuk gedung adalah keselamatan (*strength and ductile*) dan kenyamanan (*stiffness*). Baja memiliki semua hal tersebut, dimana karakteristik baja identik dengan kekerasan, kekakuan, kekuatan tarik yang tinggi, dan juga daktilitas.

Salah satu bangunan baja yang dirancang tahan gempa adalah bangunan baja dengan menggunakan sistem struktur rangka bresing konsentrik khusus, dimana perilaku seismik dari rangka baja bresing konsentrik khusus adalah terjadinya tekuk pada bresing, sehingga dalam merancang struktur nantinya perencana perlu untuk memperhitungkan kapasitas dari bresing.

Berdasarkan studi dari para ahli, rangka baja bresing konsentrik khusus memiliki *seismic column demand* yang tinggi sehingga memerlukan kolom baja dengan kekuatan aksial yang tinggi, dan berujung pada penggunaan kolom baja dengan dimensi yang besar. Kolom baja komposit hadir sebagai suatu bentuk alternatif solusi dalam mereduksi penggunaan kolom baja biasa yang besar dan berat, sehingga tetap dapat diperoleh perilaku yang daktil. Tentunya di dalam perancangan kolom komposit diperlukan beberapa pertimbangan dan juga perhitungan yang matang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini adalah:

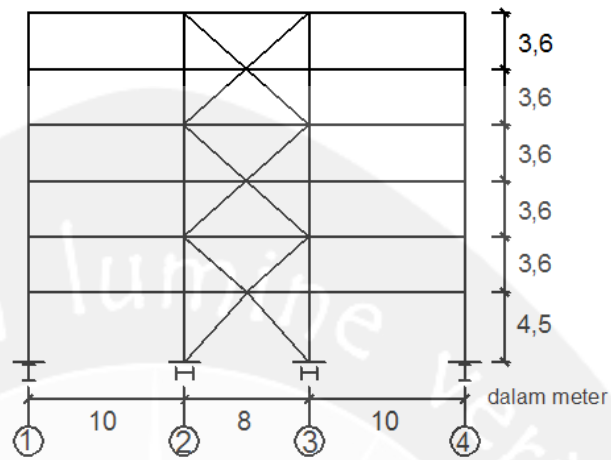
1. Hal-hal apa saja yang harus menjadi pertimbangan dalam mendesain kolom komposit pada struktur rangka baja dengan bresing konsentrik khusus?
2. Bagaimana desain yang kuat dan daktil dari kolom komposit pada struktur rangka baja bresing konsentrik khusus dalam mengakomodasi *seismic column demand*?

1.3 Batasan Masalah

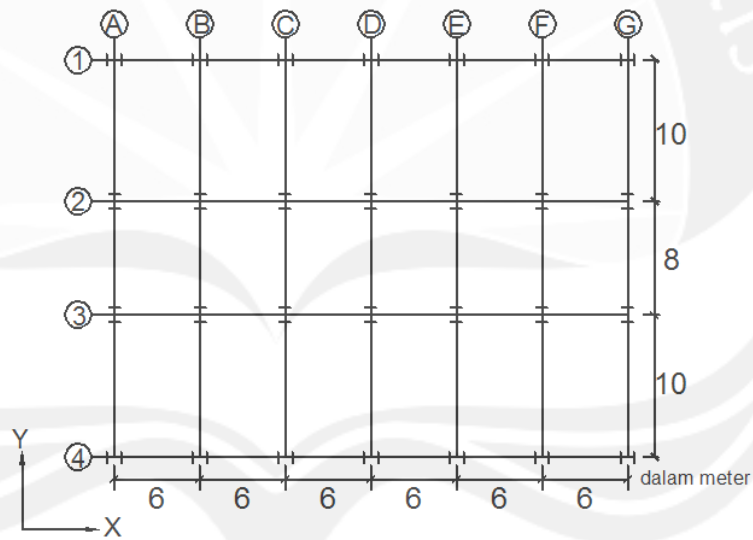
Agar penulisan tugas akhir dapat terarah pada tujuan utama, maka penulis membuat suatu batasan masalah yang tercantum di bawah ini:

1. Struktur yang akan dianalisis adalah bangunan 5 lantai dengan denah tipikal dan beraturan. Elemen struktur akan didesain sebagai rangka baja dengan bresing konsentrik khusus dengan tipe X-bresing 2 lantai. Ditunjukkan pada gambar 1.1 dan 1.2.
2. Bagian elemen-elemen struktur yang menjadi obyek perancangan di awal adalah kolom, balok, dan bresing. Fokus perancangan adalah pada Portal A, untuk struktur kolom komposit tipe *Steel Reinforced Concrete (SRC) Column*, yaitu kolom baja profil yang diselubungi beton dan diberi perkuatan baja tulangan.

3. Output dari perencanaan kolom komposit pada rangka bresing konsentrik berupa *maximum possible column demands (ductility design)*, dimana hal-hal yang direncanakan meliputi dimensi selubung beton, dimensi profil baja, perkuatan tulangan baja longitudinal, serta penghubung geser tipe *steel headed stud anchor*.
4. Struktur direncanakan berada di wilayah gempa 5 dengan tanah sedang. Konsep perencanaan tahan gempa mengacu pada peraturan SNI 03-1726-2002, SNI 03-1729-2002, dan AISC 341-05 *Seismic Provisions for Structural Steel Buildings*.
5. Prosedur perencanaan struktur baja mengacu pada peraturan SNI 03-1729-2002.
6. Prosedur perencanaan kolom komposit mengacu pada AISC 360-10 *Specification for Structural Steel Buildings*.
7. Profil baja yang digunakan dalam perencanaan struktur baja diambil dari *AISC Manual of Steel Construction 13th Edition*.
8. Analisis struktur akan dilakukan menggunakan bantuan software *Extended Three Dimension Analysis of Building System (ETABS)*.



Gambar 1.1 Tampak Samping



Gambar 1.2 Tampak Atas

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, judul tugas akhir Perancangan Kolom Komposit Pada Struktur Rangka Baja Dengan Bresing Konsentrik Khusus belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.5 **Tujuan Tugas Akhir**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui desain untuk daktilitas kolom komposit dalam mengakomodasi *seismic column demand* pada struktur rangka baja bresing konsentrik khusus

1.6 **Manfaat Tugas Akhir**

Mengembangkan informasi dan pengetahuan mengenai kolom komposit yang sudah pernah dilakukan, serta memahami bagaimana *column demands* untuk kolom komposit pada rangka bresing konsentrik. Selanjutnya hasil dari tugas akhir ini dapat dikembangkan atau dijadikan landasan untuk penulisan yang lebih kompleks dan dapat dijadikan acuan untuk merancang kolom komposit.

1.7 **Metodologi Tugas Akhir**

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah metode pendekatan terhadap literatur yang dibuat oleh Ir. Junaedi Utomo, M.Eng., dengan judul *Composite Columns in Low-to-Medium-Rise SCBFs with Braces in the Two-Story-X-Configuration* dan *Composite Column Force Transfer in Special Two-Story X-Braced Frames* (2011) serta disertai dengan contoh perhitungan.