

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Penerapan teknologi dalam bidang konstruksi teknik sipil mengalami perkembangan yang pesat, membuat para perencana struktur dituntut untuk lebih produktif, kreatif, dan inovatif terutama dalam hal perancangan struktur. Perencanaan struktur baja dapat menghasilkan struktur yang stabil, cukup kuat, mampu layan, awet, bahkan kemudahan dalam pelaksanaan.

Perencanaan struktur bangunan baja tahan gempa sangat penting di Indonesia, yang sebagian besar wilayahnya memiliki kerawanan yang tinggi terhadap gempa. Hal ini dapat dilihat pada kejadian beberapa tahun terakhir yang melanda daerah di Indonesia dan menyebabkan kerusakan terhadap sarana dan prasarana di daerah yang terkena dampak bencana tersebut, dalam merancang bangunan harus mengutamakan keselamatan dan kenyamanan, dimana baja mampu memenuhi kriteria tersebut karena karakteristik baja memiliki kekakuan, kekerasan, daktilitas dan kuat tarik yang tinggi.

Di Indonesia pembangunan gedung bertingkat memerlukan juga perancangan struktur baja, Pada saat gempa terjadi gedung akan mengalami simpangan horizontal (*drift*) dan apabila simpangan horizontal ini melebihi syarat aman yang telah ditetapkan oleh peraturan yang ada maka gedung rentan terhadap keruntuhan. Untuk mengatasi hal tersebut beberapa element dari sebuah struktur harus didesain sedemikian rupa agar mampu menahan gaya – gaya lateral (beban gempa) yang terjadi.

Sebagai bahan review desain, gedung *Center for Development of Advance Science and Technology* (CDAST) Universitas Jember merupakan gedung perkuliahan yang terdiri dari 9 lantai termasuk lantai atap, yang semula pada struktur utamanya menggunakan beton bertulang akan didesain kembali menggunakan struktur baja tahan gempa, yang bertujuan agar diperoleh berat konstruksi yang lebih ringan. dimana kolom menggunakan profil King Cross dan baloknya menggunakan profil WF. King cross merupakan perpaduan dari dua buah profil WF yang difabrikasi penuh pada kedua sisi web nya.

Peraturan yang digunakan untuk perencanaan ini yaitu perencanaan struktur baja dengan metode LRFD Edisi Kedua berdasarkan SNI 03-1729-2002, SNI 03- 1729- 2002 Tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung dan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.

### **1.2.Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang dapat muncul pada penerapan konstruksi baja tahan gempa pada tugas akhir ini yaitu

1. Bagaimana pengaruh ketahanan gempa pada konstruksi baja tahan gempa yang menggunakan profil king cross?
2. Bagaimana kekuatan kestabilan ketahanan gempa pada konstruksi beton bertulang yang ditransformasikan pada konstruksi baja tahan gempa ?

### **1.3.Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam review desain gedung Center for Development of Advance Science and Technology (CDAST) Universitas Jember dengan struktur baja tahan gempa, yaitu :

1. Mengetahui pengaruh ketahanan gempa pada konstruksi baja tahan gempa yang menggunakan profil king cross.
2. Mengetahui kekuatan kestabilan ketahanan gempa pada konstruksi beton bertulang yang ditransformasikan pada konstruksi baja tahan gempa.

### **1.4.Manfaat Penelitian**

Proposal tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berbentuk ilmu maupun informasi terhadap pembaca agar dapat medesain atau merencanakan dan menghitung kekuatan gedung menggunakan konstruksi baja pada saat gedung tersebut menahan gaya – gaya lateral (beban gempa) yang terjadi.

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam review desain ini adalah sebagai berikut :

1. Bangunan yang dianalisis adalah bangunan baja 9 lantai termasuk lantai atap.
2. Tinggi bangunan total adalah 36 m dengan tinggi tiap lantai 4 m dan atap 4m.
3. Analisis gempa yang digunakan adalah analisa gempa dinamis sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Tidak memasukkan perhitungan struktur bawah (pondasi)
5. Tidak menghitung RAB dan sambungan
6. Tangga terpisah dari struktur utama
7. Analisis dibatasi pada 2 model bangunan dengan dimensi yang tetap yaitu dari segi ketinggian lantai yang tetap, bentang lebar yang tetap, jumlah lantai sebanyak 9 (tidak dibandingkan dengan bangunan yang lebih tinggi atau yang lebih rendah dari 9 lantai)
8. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban hidup, beban mati, dan beban gempa.
9. Studi penelitian hanya membahas gedung *Center for Development of Advance Science and Technology (CDAST)* Universitas Jember dengan menggunakan struktur baja profil King Cross pada kolom dan profil WF pada balok.
10. Perhitungan yang ditinjau adalah struktur pada kolom, balok, dan pelat lantai.
11. Dalam pembahasannya, penulis akan menggunakan buku pedoman, yaitu :
  - a. Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD Edisi Kedua Berdasarkan SNI 03- 1729- 2002.
  - b. Departemen Pekerjaan Umum, Ditjen Cipta Karya Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan Jalan Tamansari no. 84, Bandung, *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983*.
  - c. Menggunakan software SAP2000 V14 sebagai alat bantu.