

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini, dunia konstruksi sudah berkembang cukup pesat. Perkembangan tersebut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Di Negara maju seperti Singapura, laju pertumbuhan penduduk adalah salah satu faktor yang menyebabkan kebutuhan akan ruang atau lahan makin meningkat. Karena jumlah ruang atau lahan makin terbatas, maka sudah tidak mungkin lagi untuk mendirikan bangunan yang luas. Oleh karena itu, solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut adalah mendirikan bangunan tinggi.

Pada saat merencanakan bangunan tinggi, dimensi yang direncanakan haruslah efisien dan seekonomis mungkin. Seiring hal tersebut, masalah yang seringkali timbul pada perencanaan struktur bangunan tinggi adalah suatu struktur bangunan tinggi sebagai satu kesatuan sistem harus mampu menahan beban gempa yang terjadi. Intensitas terjadinya gempa di Indonesia sangat tinggi, karena merupakan wilayah pertemuan lempeng-lempeng besar seperti lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Lempeng-lempeng ini selanjutnya bertemu di Laut Banda. Oleh karena itu, bangunan-bangunan di Indonesia harus direncanakan sedemikian rupa sehingga mampu mengatasi beban yang terjadi, termasuk beban gempa.

Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang adalah salah satu dari sekian banyak bangunan tinggi yang berada di wilayah Malang. Tujuan didirikannya gedung ini adalah untuk menggantikan fungsi dari gedung dekanat yang lama karena sudah tidak bisa memenuhi kinerja yang dari tahun ke tahun semakin tinggi. Gedung baru ini didirikan dengan delapan lantai, sehingga harus direncanakan sebagai bangunan yang tahan gempa.

Hampir seluruh bangunan tinggi di wilayah Malang, termasuk Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang direncanakan dengan menggunakan struktur beton bertulang. Hal tersebut dikarenakan struktur beton bertulang lebih mudah dikerjakan dan tidak memerlukan tenaga ahli khusus. Namun, bangunan dengan struktur beton bertulang memiliki beban mati yang relatif cukup besar, sehingga bangunan menjadi kurang efektif karena harus



memikul beban yang lebih besar. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan lain pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang menggunakan perencanaan struktur komposit. Struktur komposit dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah pengurangan berat baja, balok baja yang digunakan tidak terlalu tinggi, struktur bangunan menjadi lebih kaku serta panjang bentang layan untuk balok semakin besar. (Charles G. Salmon, 1996)

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Pada perencanaan struktur bangunan tinggi, masalah yang timbul adalah besarnya beban vertikal dan beban gempa yang dipikul oleh struktur tersebut. Sehingga, dalam menerima beban-beban tadi, struktur tersebut tidak boleh bekerja sendiri-sendiri secara terpisah, melainkan harus bekerja sebagai satu kesatuan. Selain itu, kinerja dari suatu struktur bangunan dalam memikul beban gempa akan sangat dipengaruhi oleh berat sendiri bangunan tersebut. Semakin ringan berat sendiri bangunan tersebut, maka gaya geser akibat beban gempa yang diterima struktur bangunan akan semakin kecil.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah bagaimana perencanaan Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang menggunakan struktur komposit yang efisien berdasarkan konsep LRFD?

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah dalam disain ulang Gedung Program Studi Teknik Industri Universitas Brawijaya, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak meninjau metode ataupun sistem yang telah digunakan dalam perencanaan pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
2. Sistem Struktur yang digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Terbatas.

3. Beban lateral yang ditinjau adalah beban gempa yang dianalisis secara statis ekuivalen.
4. Bangunan gedung yang dianalisis hanya gedung bagian utama saja setelah terdilatasi sesuai denah terlampir.
5. Perencanaan yang dilakukan hanya struktur bagian atas saja, yaitu pada balok dan kolom, sehingga perencanaan gedung tidak diikuti dengan perencanaan pondasi.
6. Seluruh kaki portal dan dinding diasumsikan terjepit pada pondasi.
7. Perhitungan Statika dilakukan pada portal melintang dan memanjang.
8. Balok dan kolom menggunakan bahan komposit baja-beton dimana baja yang digunakan adalah profil WF.
9. Tidak dilakukan perencanaan pada tangga, bordes dan pelat.
10. Pengaruh terhadap momen torsi tidak diperhitungkan.
11. Rangka atap tetap diperhitungkan namun tidak untuk didesain, reaksi atap dijadikan beban terpusat pada portal.
12. Perhitungan analisis struktur untuk mengetahui gaya-gaya dalam akibat beban menggunakan aplikasi analisis struktur.
13. Tidak memperhitungkan unsur arsitektur pada suatu bangunan.
14. Tidak membahas analisis ekonomi.

### **1.5 Maksud dan Tujuan**

Untuk memaparkan hasil perencanaan struktur komposit yang efisien berdasarkan konsep LRFD pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.

### **1.6 Manfaat**

1. Bagi akademisi :  
Diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap perencanaan struktur komposit baja-beton tahan gempa pada suatu gedung.

2. Bagi teknisi maupun praktisi :  
Sebagai pembanding antara perencanaan yang sudah ada dengan perencanaan yang di bahas dalam skripsi ini.

