

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung bertingkat merupakan *tren* pembangunan yang sudah umum ditemui di kota – kota besar. Lahan yang terbatas mengakibatkan pembangunan gedung juga harus optimal sesuai dengan kegunaannya. Dalam perancangan struktur bangunan gedung ada banyak faktor yang harus diperhatikan antara lain meliputi fungsi bangunan, keamanan, kekuatan, kestabilan, dan efisiensi dalam pembangunannya. Dari sekian banyaknya faktor yang ada, keamanan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan. Gaya lateral maupun aksial yang terjadi harus diperhitungkan agar struktur memiliki ketahanan terhadap gaya – gaya tersebut. Analisis terhadap gaya – gaya dalam struktur diperlukan untuk memperkirakan reaksi yang akan ditimbulkan apabila suatu struktur bangunan dikenai gaya, sehingga gedung tersebut nantinya mampu menahan gaya – gaya yang terjadi.

Struktur bangunan dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas meliputi balok, kolom, pelat lantai, dan juga atap yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Sedangkan struktur bawah meliputi pondasi, yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke bawah. Kondisi struktur yang aman akan terjadi apabila struktur atas maupun struktur bawah mampu menahan gaya – gaya yang terjadi tanpa menimbulkan kegagalan struktur. Beton bertulang merupakan salah satu material yang umum dijumpai dalam pembangunan gedung. Kekuatan untuk menahan gaya tekan, durabilitasnya yang tinggi dan harga yang relatif lebih murah menjadi salah satu pertimbangan penggunaan beton bertulang untuk konstruksi. Namun disamping itu kekuatan untuk menahan gaya tarik yang rendah dan kurang efisiensinya dalam pengerjaan di lapangan, menjadi pertimbangan untuk perencana. Penggunaan material baja yang memiliki fleksibilitas, daktilitas, dan efisiensi yang tinggi tentunya menjadi salah satu alternatif untuk mengatasinya.

Perencanaan struktur portal menggunakan material baja harus direncanakan dengan seefisien mungkin tanpa mengurangi faktor kekuatan dan keamanan yang direncanakan.

Penggunaan metode analisa struktur baja yang akhir – akhir ini umum digunakan adalah metode ASD (*Allowable Stress Design*) dan metode LRFD (*Load and Resistance Factor Design*) yang biasa disebut juga perencanaan keadaan batas (*limit stage design*). Keadaan batas berarti kondisi dimana suatu struktur berhenti memenuhi fungsi yang diharapkan darinya (*“Struktur Baja : Desain dan Perilaku”*, Charles G. Salmon, Edisi Ketiga, 1992). Dalam perencanaan kondisi batas, kekuatan yang berhubungan dengan keamanan struktur dicegah dengan mengalikan suatu faktor pada pembebanan sehingga menghasilkan kekuatan lebih untuk menahan beban yang terjadi.

Berdasarkan ini penulis *me-redesign* Struktur Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang yang semula dibangun menggunakan material beton bertulang akan didesain menggunakan material baja dengan judul **“Studi Perencanaan Portal Baja Menggunakan Metode LRFD Pada Gedung RS. BHAYANGKARA MAKASSAR”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Skripsi ini dibuat berdasarkan data yang diperoleh dilapangan. Proyek yang digunakan oleh penulis adalah pembangunan Gedung rumah sakit bhayangkara makassar. Proyek tersebut mempunyai 7 lantai dengan struktur portal beton bertulang. Dimana penulis mencoba memberikan alternatif dengan menggunakan balok baja WF dan Kolom WF *encased*, dikarenakan ingin mempertahankan nilai estetika serta mempermudah dalam proses pelaksanaan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diambil adalah :

1. Berapa dimensi profil baja WF (*Wide Flange*) yang dibutuhkan untuk balok komposit?
2. Berapa dimensi profil baja WF (*Wide Flange*) yang dibutuhkan untuk kolom komposit?
3. Berapa dimensi sambungan dan *base plate*?
4. Bagaimana gambar detail perencanaan?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk merencanakan Struktur Portal Baja pada Gedung rumah sakit bhayangkara makassar.

Tujuan dari penulisan proposal skripsi ini adalah :

1. Menghitung dimensi profil baja WF yang dibutuhkan untuk balok komposit.
2. Menghitung dimensi profil baja WF yang dibutuhkan untuk kolom komposit.
3. Menghitung dimensi sambungan dan *base plate*.
4. Menggambarkan detail rencana sesuai perhitungan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada proposal skripsi ini adalah :

1. Perhitungan desain baja menggunakan metode LRFD.
2. Pembangunan struktur menggunakan profil baja WF (*Wide Flange*).
3. Analisis menggunakan program bantu ETABS 2016 V. 16.2.1.
4. Pedoman perencanaan menggunakan referensi antara lain :
 - SNI 1729 : 2015, "*Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural*".
 - SNI 03 – 1729 – 2002, "*Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung*".
 - SNI 1727 : 2013 "*Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*".
 - Pembebanan struktur berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Rumah dan Gedung (PPIUG-1987).
 - SNI 1726 : 2012, "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*".

- Setiawan Agus, “*Perencanaan Struktur Baja Dengan Metode LRFD*”, edisi kedua, Erlangga, Jakarta, 2013.
- Salmon, C.G., & Johnson, J.E., “*Struktur Baja 1, Desain dan Perilaku*”, edisi ketiga, PT. Gramedia Pusat Utama, Jakarta, 1995.
- Muslinang, Moestopo, “*Shortcourse HAKI 2014*”.
- Dewobroto, Wiryanto, “*Struktur Baja Perilaku, Analisis, & Desain – AISC 2010*”, edisi kedua.
- Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2017

1.6 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan ini adalah :

1. Dapat merencanakan struktur portal baja menggunakan metode LRFD pada bangunan bertingkat.
2. Memberi wawasan atau pengetahuan dalam bidang struktur, khususnya struktur portal baja.
3. Memberikan referensi tentang perhitungan struktur portal baja.