

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat di era globalisasi sekarang ini telah memacu perkembangan dalam berbagai bidang termasuk dalam bidang konstruksi. Dahulu manusia membuat rumah sebagai tempat tinggalnya dari bahan-bahan yang terdapat disekitarnya dan mudah ditemui seperti kayu.

Seiring dengan berkembangnya peradaban dan setelah ditemukannya beton yang lebih kuat dan lebih tahan lama dibandingkan dengan kayu, manusiapun mulai beralih untuk memakai beton sebagai bahan bangunan. Namun karena beton hanya kuat menahan desak dan lemah dalam hal tarik, maka manusiapun mencari alternatif lain yaitu dengan menggunakan struktur beton bertulang yang terdiri dari beton dan baja tulangan. Dengan adanya baja tulangan didalam beton, maka beton tersebut disamping kuat menahan desak juga kuat didalam menahan tarik. Semua ini tidak berhenti sampai di sini, dengan ditemukannya baja maka orang-orang pun mulai beralih menggunakan bahan ini sebagai alternatif bahan bangunan, terutama di negara-negara maju dan di kota-kota besar.

Perkembangan baja sebagai bahan bangunan juga diikuti dengan perkembangan pedoman dan peraturan-peraturan dalam perencanaan struktur rangka baja. Di Indonesia, perencanaan struktur rangka baja menggunakan Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia Tahan Gempa 1984, selain itu juga dipakai

metode yang disebut sebagai metode tegangan kerja yaitu metode ASD (Allowable Stress Design). Kemudian yang lebih baru yaitu metode plastis.

Sesuai dengan perkembangan jaman, perencanaan struktur baja telah menemukan suatu metode perencanaan baru, yaitu berdasarkan kekuatan batas yang biasa disebut metode LRFD (Load Resistance Factor Design) yang di Amerika telah digunakan sejak tahun 1986. Di Indonesia para praktisi ilmu teknik sipil sudah berupaya menyesuaikan diri dengan menggunakan metode LRFD sebagai alternatif dalam perencanaan struktur baja. Hal ini dibuktikan dengan adanya Draft Peraturan Perencanaan Baja untuk Gedung 2000 (PPBUG 2000). Disamping perkembangan baja sebagai bahan bangunan, perkembangan peraturan inilah yang menjadi latar belakang penulisan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis berpedoman pada metode ASD (Allowable Stress Design) dan LRFD (Load Resistance Factor Design) di dalam perencanaan struktur baja.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh yang dihasilkan oleh variasi rasio beda tinggi (h) terhadap lebar bangunan (b) terhadap desain portal baja tahan gempa dengan menggunakan metode ASD dan LRFD.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mendesain portal baja tahan gempa dengan menggunakan metode ASD dan LRFD.

2. Mengetahui seberapa besar pengaruh dan hubungan antara variasi ratio beda tinggi terhadap lebar bangunan portal baja dengan metode perencanaan yang digunakan.
3. Mengetahui metode perencanaan yang paling ekonomis dan efisien dengan membandingkan antara hasil perencanaan dengan menggunakan metode ASD dan LRFD untuk masing-masing variasi bangunan portal baja.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan bangunan struktur baja dengan menggunakan metode ASD dan LRFD.
2. Sebagai bahan masukan bagi pembaca untuk menambah wawasan serta pengetahuan yang dapat bermanfaat dalam perencanaan struktur baja.
3. Mendapatkan metode perencanaan yang paling efektif dan efisien untuk portal baja tahan gempa.
4. Mensosialisasikan metode LRFD, dimana metode ini belum terlalu dikenal dan belum begitu banyak digunakan oleh mahasiswa.

1.5. Batasan Masalah

Agar penulisan Tugas Akhir ini tidak menyimpang dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang telah ditentukan maka perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

1. Bangunan diperuntukkan sebagai hotel.
2. Bangunan berlokasi di Yogyakarta.
3. Bangunan akan dibangun di atas tanah keras.
4. Bangunan memiliki daktilitas penuh.
5. Analisis struktur ditinjau secara 2D.
6. Analisa struktur menggunakan program SAP 2000 non linier.
7. Portal direncanakan dengan metode ASD dan LRFD.
8. Efek P- Δ diperhitungkan (10 iterasi).
9. Hubungan struktur dengan tanah diasumsikan jepit.
10. Hubungan antara balok-kolom dianggap jepit.
11. Analisa output menggunakan program aplikasi Microsoft Excel.
12. Model struktur yang dipakai adalah bangunan portal baja dengan ukuran denah bangunan (2 x 9m) x (5 x 6m) dengan variasi tinggi terhadap lebar adalah $\frac{(6 \times 4 \text{ m})}{(2 \times 9 \text{ m})} \leq 3$ dan $\frac{(20 \times 4 \text{ m})}{(2 \times 9 \text{ m})} > 3$.
13. Pelat lantai beton tidak komposit dengan balok.
14. Digunakan portal baja dengan $F_y = 36$ ksi
15. Digunakan alat sambung las.
16. Portal tidak menggunakan *bracing*.