

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki ancaman gempa bumi yang cukup tinggi karena wilayah Indonesia berada pada pertemuan tiga lempeng utama dunia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Indo-Australia. Oleh sebab itu, desain bangunan yang tahan terhadap gempa merupakan salah satu tantangan terbesar yang harus dihadapi oleh seorang insinyur bangunan. Struktur bangunan tahan gempa hendaknya memiliki kekuatan dan kekakuan serta daktilitas yang cukup untuk dapat mengakomodasikan gempa yang terjadi. Salah satu konstruksi yang digunakan untuk bangunan tahan gempa adalah konstruksi baja.

Kekuatan yang dimiliki oleh konstruksi baja lebih tinggi dari kekuatan konstruksi beton dan konstruksi kayu, karena kekuatan dari konstruksi baja tersebut akan terdistribusi secara merata. Material baja yang dirangkai sederhana menjadi satu kesatuan disebut dengan rangka baja. Rangka baja merupakan struktur sederhana yang mampu menahan beban luar yang diberikan kepada rangka tersebut. Salah satu syarat agar sebuah bangunan memenuhi syarat dan layak dipakai adalah kestabilan struktur yang bagus. Kestabilan struktur yang dimaksud adalah bangunan yang tidak akan runtuh (*collapse*) jika mendapat pengaruh gaya dari luar. Untuk menjaga kestabilan struktur tersebut maka diberikan pengaku (*bracing*) pada rangka baja yang berfungsi sebagai

penahan gaya lateral yang terjadi pada struktur. Rangka baja yang diberi pengaku akan lebih stabil ketika menerima beban – beban dari luar.

Pada analisis/penelitian kali ini akan membahas mengenai studi numerik struktur rangka baja dengan pengaku yang di pasang secara kosentris untuk memperoleh nilai stabilitas dan kapasitas menggunakan *software* atau perangkat lunak MSC. Nastran dan MSC. Patran. Dengan adanya pengaku (*bresing*) pada rangka baja maka akan menambah kekuatan dari rangka baja itu sendiri.



Gambar 1.1 Struktur Portal Baja dengan Pengaku

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh variasi ukuran penampang bresing pada sistem rangka baja yang dipasang pengaku secara kosentris dengan menggunakan *software* MSC. Nastran

dan MSC. Patran untuk mengetahui nilai beban maksimum yang dapat dipikul oleh struktur.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat menjadi acuan dalam perencanaan struktur baja yang diberikan pengaku secara konsentris.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya pembahasan yang terlalu luas maka tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

- a. Penampang yang digunakan untuk balok dan kolom adalah profil IWF 400.200.8.13 .
- b. Bresing menggunakan profil baja IWF dan *Hollow*.
- c. Tinggi kolom 3.5 m dan panjang balok 6 m.
- d. Pembebanan menggunakan *displacement control*, setiap variasi terdiri dari 10 subcase dengan perpindahan sampai dengan 160 mm.
- e. Analisa dilakukan secara numerik dengan menggunakan perangkat lunak MSC. Nastran dan MSC. Patran.

1.4. Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Berisikan tentang dasar-dasar teori mengenai Tools yang digunakan, dan peraturan yang digunakan selaras dengan objek penelitian.

BAB III Metodologi

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahap - tahap penelitian serta kerangka waktu pelaksanaan tugas akhir.

BAB IV Prosedur dan Hasil Perhitungan

Berisikan proses pelaksanaan dan perhitungan yang meliputi pembebanan struktur, permodelan menggunakan software. Analisa stabilitas dan kapasitas.

BAB V Analisa dan Pembahasan

Berisikan analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB VI Penutup

Berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari permodelan dan analisa struktur.

Daftar Kepustakaan

Lampiran

Ucapan Terima Kasih

