

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 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 dalam tugas akhir ini yang menjadi pembahasan adalah perilaku struktur baja dengan Sistem Rangka Bresing Eksentris (SRBE) dan panjang *link* (e) $< 1.6 M_p/V_p$ terhadap variasi pelat *Stiffener* dimana M_p merupakan momen plastis dan V_p merupakan geser plastis. Dengan menggunakan software MSC.Nastran dilakukan analisis terhadap variasi pelat *Stiffener* untuk memperoleh nilai beban maksimum yang dapat dipikul struktur.



Gambar 1.1 Contoh struktur baja dengan Sistem Rangka Bresing Ekesentris (SRBE)

Sumber: : <http://www.armanistruct.com/en-us/design.aspx>

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh variasi pengaku badan pada portal baja Sistem Rangka Bresing Eksentris (SRBE) link pendek ($e < 1,6 Mp/Vp$) terhadap nilai beban ultimate, perpindahan, dan daktilitas struktur dengan menggunakan *software* MSC. Patran untuk permodelan dan *software* MSC. Nastran *Student Version* untuk menganalisis data.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat menjadi acuan dalam perencanaan struktur baja yang diberikan pengaku badan (*stiffener*) dengan seefektif mungkin, sehingga menghasilkan suatu bangunan yang berkekuatan cukup dan tahan lama.

1.3 Batasan Masalah

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

- a. Tinggi kolom 3.5 m dan panjang balok 6 m
- b. Struktur balok dan kolom menggunakan profil IWF 400.200.8.13.
- c. Profil bresing menggunakan profil IWF 200.100.5,5.8.
- d. Mutu material baja yang dianalisa adalah BJ-37, dengan nilai $f_y = 240$ MPa dan $f_u = 370$ MPa.
- e. *Link* yang digunakan adalah *Link* Pendek ($e < 1.6 Mp/Vp$).
- f. Permodelan struktur menggunakan *software* MSC. Patran.
- g. Analisis struktur menggunakan *software* MSC.Nastran

- h. Perletakkan ujung ujung kolom dianggap sebagai jepit.
- i. Pembebanan dilakukan secara statistic monotonic dengan peningkatan bertahap sampai terjadi kondisi ultimate.

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



