

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki intensitas gempa yang tinggi dikarenakan letak geografisnya yang berada pada pertemuan dua lempeng dan banyaknya gunung berapi yang aktif di daratan maupun lautannya. Gempa yang sering terjadi di berbagai daerah di Indonesia menyebabkan banyaknya bangunan dan infrastruktur umum rusak, terutama yang terbuat dari beton. Oleh karena itu, banyak pembangunan yang telah beralih dari konstruksi beton menjadi konstruksi baja maupun gabungan keduanya yang disebut beton komposit.



Gambar 1.1 Gedung Struktur Baja

Sumber : www.civillitau.com

Baja memiliki banyak kelebihan dibanding beton, seperti berat sendiri yang ringan, waktu fabrikasi dan proses pemasangan yang relatif cepat. Pada bangunan, pengaplikasian baja dapat berbentuk portal, yang merupakan suatu sistem yang terdiri dari bagian-bagian struktur yang

saling berhubungan yang berfungsi menahan beban sebagai suatu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri dengan atau tanpa dibantu oleh diafragma-diafragma horizontal atau sistem-sistem lantai. Portal baja ada beberapa tipe, yaitu MRF (*Moment Resisting Frame*), CBF (*Concentrically Braced Frame*), dan EBF (*Eccentrically Braced Frame*).



Gambar 1.2 Struktur Rangka Bresing Eksentris

Sumber : www.angryits.com

Gempa bumi sebagai gaya lateral yang di pikul sebagai beban oleh struktur dapat mempercepat kerusakan infrastruktur, hingga menimbulkan korban jiwa maupun harta benda. Bila beban lateral yang diterima sudah sangat besar, maka umumnya diperlukan kontribusi elemen struktur lainnya untuk memikul, misalnya dengan menggunakan bresing (pengaku).

Pada analisis dalam tugas akhir ini yang menjadi pembahasan adalah perilaku struktur baja dengan Sistem Rangka Bresing Eksentris (SRBE) dan panjang *link* (e) $1.6 M_p/V_p$ - $2.6 M_p/V_p$ terhadap variasi

dimensi dan bentuk penampang portal baja bresing dimana M_p adalah Momen plastis penampang (Nmm) dan V_p adalah Gaya geser plastis penampang (Nmm). Analisis dilakukan dengan menggunakan software MSC.Nastran dengan *displacement control* terhadap dimensi penampang bresing untuk memperoleh nilai beban ultimate, perpindahan, dan daktilitas struktur.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh variasi penampang bresing pada portal baja Sistem Rangka Bresing Eksentris (SRBE) *link* menengah dominan geser ($1,6 \text{ Mp/Vp} < e < 2,6 \text{ Mp/Vp}$) terhadap nilai beban ultimate, perpindahan, dan daktilitas struktur dengan menggunakan software MSC. Patran untuk permodelan dan software MSC. Nastran *Student Version* untuk menganalisis data.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai acuan dalam pemilihan profil bresing struktur portal dalam pembangunan gedung dan infrastruktur ramah gempa menggunakan Sistem Rangka Baja Eksentris (SRBE) pada daerah rawan gempa seperti Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

- a. Penampang balok dan kolom menggunakan profil IWF 400.200.8.13.

- b. Bresing menggunakan profil IWF dan HSS (*Hollow Structural Section*) dengan mem-variasikan dimensi penampangnya.
- c. Mutu material baja yang dianalisa adalah BJ-37, dengan nilai $f_y = 240 \text{ MPa}$ dan $f_u = 370 \text{ MPa}$.
- d. Jenis *link* yang dianalisa adalah *link* menengah ($1.6 \text{ Mp/Vp} < e < 2.6 \text{ Mp/Vp}$)
- e. Tinggi kolom 3.5 m dan panjang balok 6 m.
- 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

Penulisan penelitian ini dibagi dalam beberapa bab dan disusun secara sistematis sebagai berikut ;

BAB I Pendahuluan

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

BAB II Tinjauan Pustaka

Berisikan dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan selaras dengan objek penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan metodologi penelitian berupa bagan alir dan tahap-tahap penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini terdiri dari prosedur, pelaksanaan, analisa dan output hasil dari penelitian.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diambil kesimpulan dan saran dari hasil analisis.

