

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi adalah guncangan yang terjadi di permukaan bumi. Gempa bumi biasanya terjadi akibat pelepasan energi yang dihasilkan oleh tekanan yang dilakukan oleh lempengan yang bergerak. Indonesia adalah negara yang mengalami aktivitas gempa yang cukup tinggi karena wilayah Indonesia terdiri dari gunung berapi yang aktif serta berada dipertemuan antara dua lempeng. Gempa yang terjadi di daerah-daerah di Indonesia mengakibatkan banyaknya sarana infrastruktur dan bangunan-bangunan yang ada menjadi rusak. Oleh karena itu, pembangunan yang ada saat ini mulai beralih dari bangunan yang berkonstruksi beton menjadi konstruksi baja maupun gabungan antara beton dengan baja yang disebut beton komposit.

Struktur dari baja memiliki daktilitas yang sangat baik serta kekuatan yang kuat. Sistem struktur baja yang digunakan salah satunya ialah sistem berpengaku eksentris atau SRBE (Sistem Rangka Bresing Eksentris). Dengan merencanakan struktur baja yang baik yang dapat memikul beban dari gelombang seismik yang diakibatkan oleh gempa dapat menjadikan struktur yang ramah terhadap gempa.

Sistem struktur pemikul beban gempa yang memiliki kinerja yang baik dalam hal daktilitas, disipasi energi, maupun kekuatan disebut Sistem Rangka Bresing Eksentris (SRBE). Elemen link yang berfungsi menyerap energi gempa melalui mekanisme leleh, yang dapat berupa leleh lentur atau leleh geser merupakan elemen yang memegang peranan penting pada SRBE. Stiffeners / pengaku badan dimana biasanya suatu siku atau pelat yang ditempelkan pada suatu komponen struktur yang dapat mendistribusikan beban, menyalurkan geser atau mencegah tekuk. Salah satu contoh dari sistem struktur baja pada SRBE (Sistem Rangka Bresing Eksentris) dilihat melalui gambar berikut.



Gambar 1.1 Sistem struktur baja dengan SRBE
(Sistem Rangka Bresing Eksentris)

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

Dalam penelitian tugas akhir ini yang menjadi pembahasan ialah pengaruh dari variasi pelat pengaku badan pada struktur portal baja dengan SRBE (Sistem Rangka Bresing Eksentris) dengan link panjang [$e > 2.6M_p/V_p$]. V_p yaitu gaya geser plastis penampang (N_{mm}) dan M_p ialah momen plastis penampang (N_{mm}). Dengan menggunakan *software* MSC.Nastran, analisis dilakukan pada dimensi penampang pengaku badan untuk mendapatkan nilai daktilitas perpindahan, dan beban ultimate dari struktur portal baja.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini ialah menyelidiki pengaruh dari variasi jarak dan tebal pengaku badan pada struktur portal baja dengan SRBE (Sistem Rangka Bresing Eksentris) dengan link panjang ($e > 2,6M_p/V_p$) terhadap nilai perpindahan, daktilitas dan beban ultimate struktur. Permodelan dibuat dengan menggunakan *software* MSC. Patran dan analisis datanya menggunakan *software* MSC.Nastran *Student Version*.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai acuan dalam pembangunan sarana infrastruktur dan struktur gedung yang ramah gempa dalam menggunakan SRBE (Sistem Rangka Baja Eksentris) pada link panjang dengan menggunakan pengaku badan (*stiffeners*) pada balok yang ada yang dapat digunakan pada daerah yang rentan terhadap gempa khususnya Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini mempunyai batasan-batasan untuk mencegah terjadinya pembahasan yang terlalu luas seperti berikut:

- a. Profil IWF 400.200.8.13 digunakan untuk penampang balok dan kolom
- b. Profil IWF 200.100.5,5.8 digunakan untuk penampang bresing
- c. Struktur portal mempunyai panjang balok 6 m dan tinggi kolom 3.5 m
- d. Jenis *link* yang dianalisa adalah *Link* panjang
- e. Mutu dari material baja yang dianalisa adalah BJ-37, dengan nilai $f_y = 240$ MPa dan $f_u = 370$ MPa.
- f. Permodelan struktur menggunakan *software* MSC.Patran
- g. Perletakkan pada ujung-ujung kolom dianggap sebagai jepit.
- h. Analisis struktur menggunakan *software* MSC.Nastran
- i. Pembebanan dilakukan secara horizontal
- j. Pembebanan dilakukan secara statik monotonik dengan peningkatan bertahap sampai terjadi kondisi ultimate.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis seperti berikut ;

BAB I : Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian,

batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Pada bab ini berisikan peraturan dan dasar-dasar teori yang digunakan sesuai dengan objek yang akan diteliti.

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

BAB IV : Pada bab ini terdiri dari hasil-hasil dari penelitian dan diuraikan analisis serta pembahasan terhadap hasil yang didapatkan.

BAB V : Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran terhadap hasil analisis yang telah dilakukan.

