

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang dapat mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan non-alam, contohnya saja peristiwa gempa bumi. Gempa bumi merupakan pergeseran lapisan tanah yang menimbulkan getaran yang disebut gelombang seismik. Gelombang ini menjalar kesegala arah di dalam bumi dan menjauhi fokus gempa. Sehingga getarannya mengakibatkan kerusakan pada bangunan serta infrastruktur lainnya, yang dapat menimbulkan kerugian berupa harta benda serta korban jiwa. Di Indonesia gempa bumi rawan terjadi, karena secara geologis Indonesia berada pada jalur penunjaman lempeng bumi, seperti penunjaman Lempeng Samudra Indo-Australia dengan Lempeng Benua Eurasia yang memanjang dari pantai barat Sumatra hingga pantai selatan Jawa terus ke timur sampai Nusa Tenggara.

Bangunan yang dibangun pada daerah rawan gempa harus direncanakan mampu bertahan terhadap gempa. Baja merupakan material yang kuat dan bersifat daktil, Struktur baja sering digunakan dalam perencanaan bangunan tinggi, seperti bangunan menara, gudang, pabrik, dan lainnya. Material baja pada struktur baja juga tersedia dalam berbagai jenis ukuran dan mempunyai sifat – sifat yang menguntungkan dalam perencanaan struktur bangunan. Dalam perencanaan struktur baja desain struktur harus mampu menahan beban rencana. Beberapa jenis beban

rencana yang paling umum yaitu beban mati, beban hidup, beban gempa dan beban angin.

Baja diaplikasikan sebagai struktur rangka kaku (portal). Menurut SNI 03-1729-2002, portal merupakan bentuk yang paling umum yang terdiri dari balok dan kolom yang bekerja sama dalam suatu kesatuan yang utuh dalam menahan beban yang bekerja. Upaya untuk meningkatkan kekuatan portal baja untuk menahan beban yang bekerja yaitu portal baja bisa ditambahkan dengan pengaku (*bracing*) atau juga bisa ditambahkan dengan dinding geser (*shearwall*).

Dinding geser (*shearwall*) merupakan salah satu elemen penahan beban lateral dan berfungsi untuk meningkatkan kekakuan struktur. Penggunaan dinding geser (*shearwall*) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekakuan struktur dalam arah horizontal untuk menahan gaya-gaya lateral.

Pada analisis tugas akhir ini penulis memakai dinding geser bergelombang (*horizontal corrugated shearwall*). Dinding geser bergelombang (*horizontal corrugated shearwall*) memiliki kekuatan yang lebih besar dari pada *shearwall* berplat datar (Kalali, Ghazijahani, Hajsadeghi, Zirakian, & Alaei, 2016). *Horizontal corrugated shearwall* mempunyai kekakuan luar rencana dan luar bidang yang besar, peningkatan daktilitas dan kapasitas disipasi energi dari sistem dan meningkatkan perilaku histeresis yang lancar tanpa penjepitan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembebanan secara statik monotonik pada portal baja dengan menggunakan dinding geser bergelombang horizontal (*horizontal corrugated shearwall*) terhadap perilaku struktur dengan menggunakan perangkat lunak MSC Nastran Patran. Perilaku struktur yang ditinjau berupa nilai beban ultimate, daktilitas struktur, dan pola distribusi tegangan struktur. Pada tugas akhir ini akan divariasikan dimensi ketebalan dinding geser bergelombang (*horizontal corrugated shearwall*) untuk mengetahui besarnya nilai *ultimate*.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah agar dapat menjadi acuan dalam pembangunan infrastruktur dan struktur gedung.

1.3 Batasan Masalah

Demi mencegah pembahasan yang terlalu luas, maka tugas akhir ini memiliki beberapa batasan masalah yaitu, sebagai berikut :

- a. Profil baja yang digunakan adalah profil IWF 400.200.8.13 mm
- b. Tinggi kolom yang digunakan adalah 3,5 m dan panjang balok adalah 6 m.
- c. Mutu baja yang digunakan adalah BJ 37 dengan f_y 240 MPa dan f_u 370 MPa
- d. Variasi ketebalan plat untuk *horizontal corrugated shearwall* adalah 3 mm sampai dengan ketebalan 10 mm

- e. *Horizontal corrugated shearwall* yang digunakan dengan sudut 60°



- f. Pembebanan dilakukan secara statik monotonik yang diberikan secara horizontal pada titik pertemuan balok dan kolom sebelah kiri
- g. Hubungan *shearwall* dengan elemen-elemen portal dimodelkan jepit sempurna
- h. Pada pertemuan balok dan kolom diberi kekangan searah horizontal
- i. Analisis permodelan dilakukan dengan menggunakan *software* MSC Nastran/ Patran

1.4 Sistem Penulisan

Penulisan penelitian ini disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang dasar – dasar teori dari beberapa referensi yang berhubungan dengan objek yang akan dianalisa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang tahapan – tahapan dan prosedur kerja dalam menyelesaikan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang analisis dan pembahasan dari data yang dihasilkan.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari analisa yang didapatkan.

