

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana gempa bumi merupakan sebuah fenomena bergetarnya lapisan permukaan bumi akibat adanya pelepasan energi secara tiba-tiba yang biasanya berasal dari gesekan dan tumbukan antar lempeng bumi, aktivitas vulkanik serta ledakan bom dengan kekuatan besar. Indonesia, khususnya pulau Sumatera merupakan daerah yang rawan terjadinya gempa. Berdasarkan laman resmi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) tertulis bahwa pulau Sumatera berada di pertemuan dua lempeng bumi, yakni Lempeng Indo-Australia yang terus aktif menunjam ke bawah Lempeng Eurasia (LIPI, 2007)

Bergetarnya lapisan permukaan bumi tersebut menyebabkan timbulnya gelombang seismik yang merambat dari pusat gempa. Ketika gelombang tersebut sampai di struktur suatu bangunan, maka struktur bangunan tersebut akan memberikan respons yang berbeda-beda ketika menerima gaya akibat gelombang seismik tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh bagaimana sistem struktur tersebut didesain. Untuk daerah rawan gempa, suatu sistem struktur harus didesain untuk tahan terhadap gaya gempa.

Pada suatu sistem struktur bangunan tahan gempa, diharapkan struktur bangunan tersebut dapat mereduksi gaya lateral yang diterima sehingga tidak mengalami kerusakan berat dan dapat menyelamatkan orang-orang yang ada didalamnya. Khusus struktur bangunan yang menggunakan material baja, terdapat beberapa jenis sistem struktur

bangunan yang dapat mereduksi gaya lateral akibat gempa. Sistem struktur tersebut diantaranya adalah *Moment Resisting Frames* (MRF), *Concentrically Braced Frames* (CBF), *Eccentrically Braced Frames* (EBF), dan *Steel Plate Shear Walls* (SPSW).

Untuk dinding geser pelat baja atau *steel plate shear walls* sendiri membutuhkan rangka portal dengan dimensi yang besar, khususnya elemen kolom untuk menahan gaya aksial dan momen yang terjadi. Untuk mengurangi kebutuhan dimensi elemen kolom yang besar, dilakukan percobaan pengurangan luas penampang pelat baja dengan memberikan perforasi pada pelat.

Dalam tugas akhir ini akan meneliti tentang perilaku dari dinding geser pelat baja atau *steel plate shear walls* (SPSW) yang diberikan perforasi dengan konfigurasi lubang selang-seling akibat beban siklik sebagai pengganti beban gempa.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengamati bagaimana perilaku, kapasitas beban, dan kekakuan elastis dari dinding geser pelat baja yang diberi lubang perforasi berdiameter 65 mm dengan konfigurasi perforasi selang-seling pada ketebalan pelat 2 mm yang diberikan beban siklik.

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan mengenai perilaku dinding geser pelat baja dengan perforasi agar dapat di aplikasikan ke dalam sistem struktur. Selain itu, hasil dari

penelitian dilakukan dapat memperluas wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai analisa dinding geser pelat baja dengan perforasi.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dari penelitian ini dapat lebih terfokus, maka ditetapkan batasan masalah. Terdapat beberapa parameter dan ruang lingkup dari penelitian ini, yaitu:

- a. Material baja yang digunakan memiliki nilai tegangan leleh (f_y) 240 Mpa.
- b. Ukuran dinding geser pelat baja yang digunakan berdimensi 900 x 900 mm.
- c. Pelat baja yang digunakan memiliki ketebalan 2 mm.
- d. Luasan dari perforasi yang dibuat pada pelat adalah 10.25%, 34.84%, dan 46.31%.
- e. Diameter lubang perforasi pada pelat baja ditetapkan sebesar 65mm sehingga terbentuk 25, 85, dan 113 lubang.
- f. Susunan pola lubang perforasi pada pelat baja adalah selang-seling dengan variasi jumlah lubang.
- g. Pembebanan yang diberikan adalah beban siklik.
- h. Siklus pembebanan dilakukan sebanyak 14 siklus dengan perpindahan maksimum sejauh 99 mm.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab yang berisi tentang latar belakang , tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistem penulisan dari tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab yang berisi tentang penjelasan teori-teori yang mendukung dalam pembahasan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab yang berisi tentang metodologi dari pengerjaan tugas akhir dan terdiri atas diagram alir pengerjaan serta tahapan pengerjaan tugas akhir dari mendesain benda uji hingga dilaksanakannya pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab yang berisi tentang hasil dari pengujian yang dilakukan serta analisisnya yang disajikan dalam bentuk data-data dan grafik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab yang berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang telah di analisa dan saran untuk pengujian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN