

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana merupakan kejadian yang terjadi secara tiba-tiba tanpa dapat diprediksi dengan pasti kedatangannya. Salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia adalah gempa bumi. Hal ini terjadi karena letak geografis Indonesia yang berada diantara lempeng-lempeng tektonik dunia, yaitu lempeng Eurasia, Pasifik, Filipina, dan Indo-Australia (Arum, 2015).

Gempa bumi merupakan bencana yang dapat menimbulkan kerugian harta maupun jiwa. Getaran atau guncangan dari gempa bumi yang berskala besar mampu menyebabkan keruntuhan pada bangunan di tempat terjadinya gempa. Keruntuhan tersebut bisa mengenai orang-orang yang berada didalam bangunan maupun disekitar bangunan, sehingga seringkali menyebabkan korban luka hingga meninggal dunia (Suryanita dkk., 2017).

Berdasarkan fenomena gempa yang telah terjadi menunjukkan bahwa perencanaan struktur bangunan tahan gempa di Indonesia sangatlah penting. Sehingga dalam merancang struktur bangunan bertingkat, prinsip utama yang harus dipenuhi adalah dengan meningkatkan kekuatan struktur terhadap gaya lateral yang terjadi (Darmawan, 2021). Salah satu solusi dan inovasi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur dalam menahan gaya lateral atau beban gempa pada bangunan adalah dengan pemasangan dinding geser (*shear*

wall) pada bangunan. Pada umumnya konstruksi shear wall terbuat dari beton bertulang, namun akhir-akhir ini orang-orang mulai menggunakan baja sebagai material dalam pembuatan *shear wall* yang terbuat dari baja memiliki kuat tarik yang tinggi. Tidak hanya itu, shear wall baja hampir tidak memiliki perbedaan nilai muat dan susut, shear wall baja lebih lentur dari shear wall dinding beton.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa perilaku struktur dari baja mampu untuk meningkatkan kekakuan dan kapasitas struktur (Ridwan, 2016). SPSW (*Steel Plate Shear Wall*) diperuntukan untuk menahan beban lateral dalam suatu elemen struktur bangunan. SPSW (*Steel Plate Shear Wall*) memberikan kapasitas geser dan daktilitas yang lebih tinggi dalam melawan gaya lateral. SPSW (*Steel Plate Shear Wall*) memiliki kapasitas seismik yang lebih tinggi dari pada sistem penahan beban lateral lainnya, serta memberikan kekakuan lateral yang lebih tinggi yang menghasilkan sedikit simpangan dibandingkan sistem lainnya (Darmawan, 2021).

Penelitian mengenai SPSW (*Steel Plate Shear Wall*) hingga saat ini masih terus dilakukan. Salah satu penelitian yang dilakukan adalah dengan menambahkan perforasi pada *steel plate shear wall*. SPSW pelat baja dengan perforasi berfungsi untuk mengurangi kekuatan, selain itu SPSW pelat baja juga memungkinkan penggunaan pelat tebal yang meningkatkan kekakuan dan kapasitas disipasi energi tanpa harus meningkatkan ukuran dari balok dan kolom. Penelitian SPSW (*Steel Plate Shear Wall*) dengan perforasi terus berkembang dengan berbagai variasi yang dilakukan. Pada penelitian kali ini akan dilakukan penelitian *Steel*

Plate Shear Wall perforasi dengan variasi jumlah perforasi pada daerah diagonal tekan yang disertai dengan pembebanan statik monotonik, dimana penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melihat bagaimana kinerja struktur akibat variasi yang dilakukan.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah mengetahui pengaruh variasi jumlah lubang dengan penambahan jumlah lubang pada daerah diagonal tekan dan variasi ketebalan terhadap dinding geser pelat baja berupa kekakuan dan perpindahan akibat pembebanan statik monotonik.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai bahan masukan dan acuan dalam konstruksi bangunan baja, serta sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan desain steel plate shear wall yang diberikan lubang pada konstruksi bangunan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Ukuran Dinding Geser Pelat Baja 900 mm x 900 mm
- b. Mutu baja yang digunakan adalah BJ 37 dengan f_y 240 Mpa dan f_u 370 Mpa
- c. Ketebalan pelat yang digunakan adalah 1 mm dan 2 mm
- d. Diameter lubang yang digunakan adalah 50 mm
- e. Variasi lubang yang digunakan adalah konfigurasi lubang lurus pada daerah diagonal tekan dengan jumlah variasi lubang, 13 lubang (3,15% perforasi), 37 lubang (8.97 % perforasi), 59 lubang (13.7% perforasi) hingga 169 lubang dengan perforasi total 40,97%.

- f. Pembebanan dilakukan secara statik monotonik displacement control hingga mencapai drift rasio 4%.
- g. Hasil analisis dari kinerja struktur berupa beban saat drift rasio 4% dan nilai kekakuan pada daerah elastis linear.
- h. Analisa Permodelan dilakukan dengan menggunakan aplikasi MSC Patran dan MSC Nastran.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat penelitian, batasan-batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori dasar dan peraturan dari berbagai referensi yang digunakan dalam mendukung penelitian yang dilakukan.

BAB III : METEDOLOGI

Menjelaskan tahapan-tahapan dan prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang diangkat pada penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis dan data yang dihasilkan dari penelitian.

BAB V : PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang dilakukan.