

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu dalam bidang konstruksi meningkat pesat dari tahun ke tahun. Salah satu perkembangan yang sering dilakukan yaitu seputar penggunaan baja sebagai material struktur. Banyak inovasi dan penelitian yang dilakukan seputar baja sehingga penggunaan baja sebagai sistem struktur suatu bangunan tidak jarang kita jumpai dalam kehidupan sehari – hari. Material baja memiliki banyak keunggulan dari material lainnya sebagai bahan utama struktur. Penggunaan baja sangat efektif dan efisien sehingga dalam pembuatan suatu rangka baja tidak memerlukan waktu yang lama.

Pada perencanaan suatu struktur baja, gaya lateral sangat penting untuk diperhitungkan dalam perencanaan Gaya lateral seperti beban gempa dapat menyebabkan deformasi geser pada sistem struktur baja, Beban gempa yang besar sering terjadi di wilayah Indonesia yang merupakan wilayah dengan banyak daerah seismik aktif. karena letak geologis Indonesia yang berada pada Cincin Api Pasifik dan berada di antara pertemuan tiga lempeng benua, yaitu lempeng Indo- Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. diperlukan suatu sistem struktur baja yang dapat memikul gaya lateral khususnya beban gempa yang besar *Steel Plate Shear Wall* (SPSW) atau yang disebut juga dengan Dinding Geser Pelat Baja dapat digunakan sebagai pemikul beban

lateral pada portal baja. Penggunaan *steel plate shear wall* sudah banyak diaplikasikan di negara – negara maju seperti Amerika Serikat, Kanada, Jepang, dan Meksiko semenjak tiga dekade yang lalu. Oleh karena itu diperlukan perencanaan struktur bangunan yang baik guna meminimalisir terjadinya gagal konstruksi akibat gempa bumi.

Dinding geser pelat baja dengan lubang sudah mulai diamati oleh para peneliti mulai pada tahun 1990. Penggunaan lubang di plat baja dapat mengurangi kekuatan lubang akan memungkinkan utilitas untuk melewati mereka tanpa harus mengalihkan utilitas melalui jalan yang berbeda yang akan menambah biaya konstruksi (Koppal, 2012)

Pada Analisis/penelitian dalam tugas akhir ini dilakukan *virtual experimental* untuk mengetahui tentang pengaruh ketebalan ukuran pelat shear wall (*Steel Plate Shear Wall*) berlubang akibat pembebanan statik monotonik terhadap kinerja dinding geser pelat baja. *Virtual experimental* ini dilakukan dengan menggunakan *software* MSC Nastran 2020 SP1 Student Edition dan Patran 2020 Student Edition.

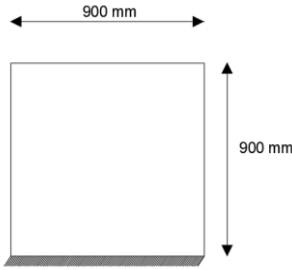
1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis kinerja elemen dinding geser pelat baja (*Shear Plate Shear Wall*) berlubang akibat pembebanan statik monotonik dengan menggunakan *software* MSC. Nastran/ Patran. Dengan adanya analisa ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan masukan bagi dunia konstruksi baja.

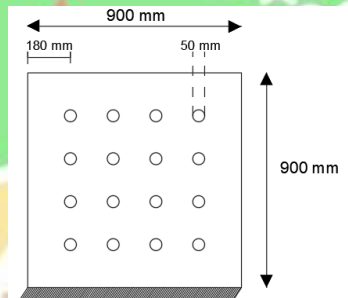
1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan penelitian dilakukan sebagai berikut :

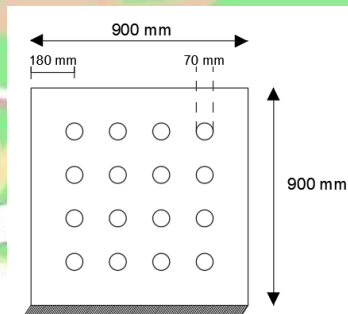
- a. Ukuran yang digunakan untuk *Shearwall* adalah 900 mm x 900 mm
- b. Menggunakan mutu baja BJ 37 dengan $f_y = 240$ MPa dan $f_u = 370$ MPa
- c. Variasi tebal pelat untuk *Shearwall* dengan ketebalan 1 mm dan 2 mm.
- d. Variasi diameter lubang *Shearwall* yang digunakan adalah 50 mm, 70 mm, 90 mm, 110 mm, 130 mm, 150 mm , 160 mm.
- e. Susunan lubang 4 baris dan 4 kolom dengan diameter lubang yang divariasikan mulai 50 mm sampai dengan diameter yang memberikan pengurangan luas pelat *Shearwall* sebesar 40% yaitu 160 mm
- f. Pembebanan dilakukan secara *static monotonic* dengan kontrol perpindahan drift ratio 4 %
- g. Kinerja elemen yang dianalisis yaitu beban ultimate dan kekakuan pada elastis linear.
- h. Analisa dan permodelan dilakukan dengan menggunakan *software* MSC Nastran dan Patran



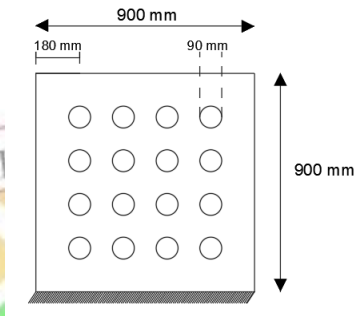
Gambar I. 1 Dinding Geser Pelat Baja Tanpa Lubang



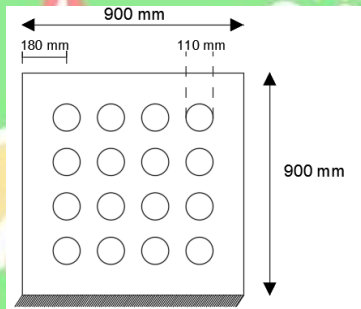
Gambar I. 2 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 50mm



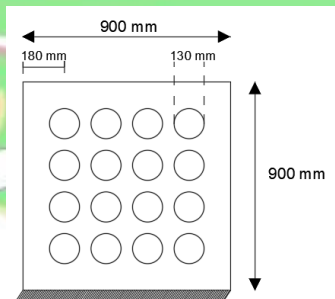
Gambar I. 3 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 70mm



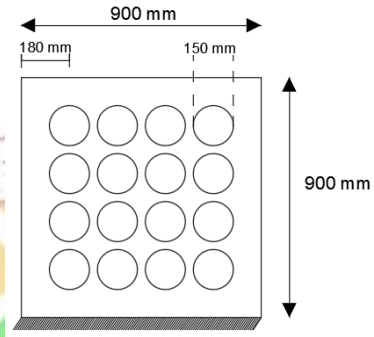
Gambar I. 4 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 90mm



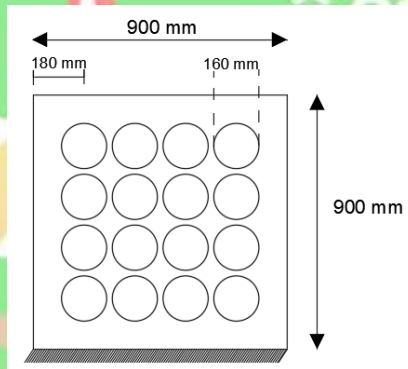
Gambar I. 5 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 110mm



Gambar I. 6 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 130mm



Gambar I. 7 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 150mm



Gambar I. 8 Dinding Geser Pelat Baja Diameter Lubang 160mm

1.4 Sistem Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis agar terjaga urutannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan judul yang akan dianalisa beserta batasan-batasan masalah agar analisa yang dilakukan memiliki ruang lingkup yang jelas serta menjelaskan tentang manfaat dan tujuan yang ingin dicapai dari hasil akhir analisa.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai landasan teori yang berhubungan dengan objek yang akan dianalisa.

BAB III METODOLOGI

Membahas tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil serta pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN

Menjelaskan kesimpulan dan saran dari analisis yang didapat.

