

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang rawan akan terjadinya bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya Indonesia berada di jalur wilayah cincin api pasifik. Cincin api atau lingkaran api adalah daerah yang sering mengalami gempa bumi dan letusan gunung berapi yang mengelilingi cekungan di Samudera Pasifik, cincin api ini berbentuk seperti tapal kuda mencakup wilayah sepanjang 40.000 km, atau bisa juga disebut sebagai sabuk gempa pasifik. (Agung Pribadi, 2020)

Gempa terjadi ketika pelepasan energi dari dalam bumi dalam bentuk getaran pada daerah pertemuan lempeng, karena bumi tidak mampu lagi menahan tumbukan atau gesekan tersebut. Selain itu gempa bumi juga bisa disebabkan oleh letusan gunung api. Getaran tersebut merambat melalui tanah sehingga akan menyebabkan kerusakan pada permukaan bumi terutama pada struktur bangunan. Untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada bangunan dan melindungi orang-orang yang berada didalamnya perlu perencanaan struktur yang baik dan tahan terhadap beban gempa.

Pemilihan material dalam konstruksi sangat mempengaruhi ketahanan dan kekuatan bangunan itu sendiri. Terdapat tiga material utama dalam konstruksi yaitu beton, baja, dan kayu. Masing-masing material tersebut memiliki keunggulan dan kekurangan yang berbeda.

Material baja merupakan material yang kuat dan bersifat duktail yaitu dapat mengalami deformasi yang besar yang dapat mencegah terjadinya keruntuhan. Baja sering diaplikasikan pada struktur rangka atap dan struktur portal, portal itu sendiri merupakan gabungan dari kolom dan balok yang menjadi satu kesatuan. Untuk meningkatkan kekakuan struktur dan menahan gaya lateral pada portal, maka diberi dinding geser plat baja/*steel plate shearwall* (SPSW) untuk menghubungkan kolom dan balok disekitarnya.

SPSW memiliki beberapa jenis dan bentuk diantaranya ada SPSW dengan pengaku dan SPSW tanpa pengaku serta bentuknya yang beragam seperti SPSW dengan *verical/horizontal corrugated* dan SPSW dengan lubang/perforasi maupun tanpa lubang/datar.

Penelitian mengenai SPSW berlubang/perforasi mulai dilakukan pada tahun 1990. Pada penelitian tersebut mengamati perilaku plat baja yang diberi lubang secara eksperimental untuk mengurangi kekuatannya tanpa harus meningkatkan dimensi portal yaitu kolom dan balok. Pemberian lubang pada plat baja juga akan memungkinkan untuk dilewati sistem pelistrikan seperti kabel tanpa harus mengalihkannya ke tempat lain yang mungkin akan menambah biaya konstruksi (Koppal,2012).

Pada tugas akhir ini akan membahas pengaruh pemberian variasi diameter lubang pada SPSW berlubang/ perforasi di daerah diagonal tarik terhadap kinerja struktur akibat pembebanan statik monotonik dengan menggunakan *software* Msc Nastran Patran.

1.2 Tujuan dan Manfaat

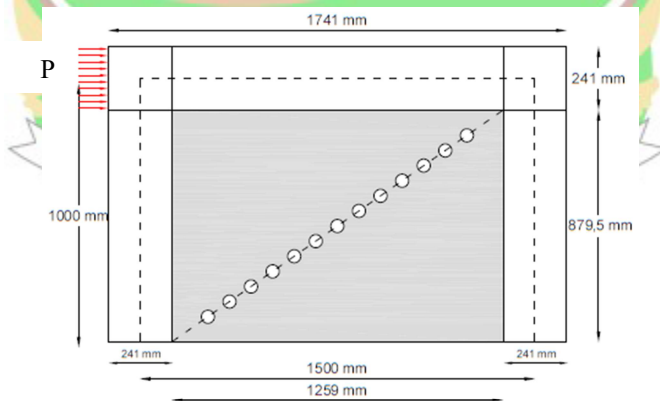
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa kinerja struktur portal baja yang menggunakan *steel plate shearwall* berlubang pada daerah diagonal tarik akibat beban statik monotonik dengan variasi diameter lubang. Untuk menganalisis kinerja struktur akan diamati kurva beban perpindahan sampai tercapainya kondisi ultimate struktur dan distribusi tegangan pada portal dan plat *shearwall*.

Pada penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang konstruksi khususnya pada material baja dan dapat menjadi pedoman dalam sebuah perencanaan struktur baja yang menggunakan *shearwall*.

1.3 Batasan Masalah

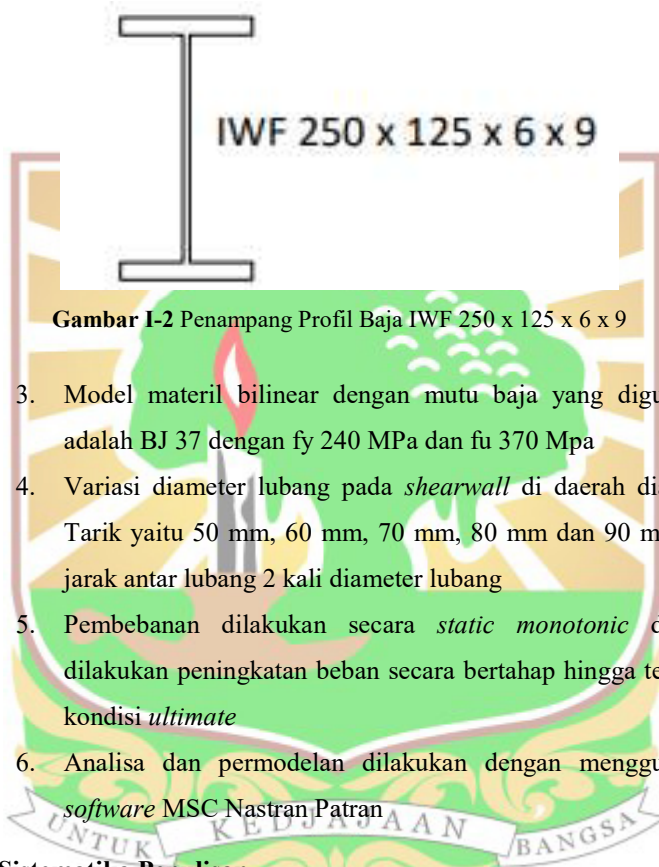
Penentuan dimensi dan pemilihan profil yang digunakan pada penelitian ini akan digunakan dalam eksperimen pada laboratorium nantinya. Batasan masalah dari studi yang dilakukan sebagai berikut :

1. Struktur yang dianalisa adalah portal baja dengan pengaku dengan permodelan sesuai dengan (Gambar I-1)



Gambar I-1 Permodelan Struktur

2. Penampang yang digunakan untuk balok dan kolom adalah profil baja IWF 250 x 125 x 6 x 9 (Gambar I-2)



Gambar I-2 Penampang Profil Baja IWF 250 x 125 x 6 x 9

3. Model materil bilinear dengan mutu baja yang digunakan adalah BJ 37 dengan f_y 240 MPa dan f_u 370 Mpa
4. Variasi diameter lubang pada *shearwall* di daerah diagonal Tarik yaitu 50 mm, 60 mm, 70 mm, 80 mm dan 90 mm dan jarak antar lubang 2 kali diameter lubang
5. Pembebanan dilakukan secara *static monotonic* dimana dilakukan peningkatan beban secara bertahap hingga tercapai kondisi *ultimate*
6. Analisa dan permodelan dilakukan dengan menggunakan *software* MSC Nastran Patran

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan judul yang akan dianalisa serta batasan-batasan masalah agar

analisa yang dilakukan memiliki ruang lingkup yang jelas.
Serta tujuan dan manfaat dari penelitian yang ingin dicapai.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang landasan teori yang berkaitan dengan
analisa yang akan dibahas.

BAB III METODOLOGI

Membahas tahapan-tahapan dalam yang dilakukan dalam
menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pembahasan dari hasil analisa yang
diperoleh.

BAB V KESIMPULAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang
telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

