

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada perencanaan struktur bangunan, terutama bangunan bertingkat sangat dipengaruhi oleh faktor pembebanan rencana. Desain struktur harus mampu menahan beban-beban rencana umum, seperti beban mati, beban hidup, beban angin dan beban gempa. Beban gempa dapat menyebabkan deformasi pada struktur bangunan. Pengaruh beban gempa pada bangunan bertingkat dapat dianalisis menggunakan analisis statik dan analisis dinamis. Untuk bangunan gedung beraturan pengaruh beban rencana gempa dapat dianggap sebagai beban-beban gempa nominal statik ekuivalen yang bekerja pada pusat massa bangunan. Maka itu, pemilihan jenis material yang digunakan pada tahapan perencanaan struktur juga merupakan hal penting dan berpengaruh terhadap kekuatan struktur sehingga terciptanya struktur yang mampu mengurangi deformasi.

Baja merupakan salah satu material yang banyak digunakan pada saat ini sebagai bahan konstruksi. Material baja pada struktur digunakan untuk mengatasi beban lateral karena sifat ketahanannya yang tinggi terhadap beban gempa. Dalam menahan beban gempa, struktur dapat diberi kekuatan seperti yang sering disebut dinding geser (*shearwall*). Dinding geser pelat baja (*Steel Plate Shear Wall* atau *SPSW*) adalah sebuah sistem penahan beban lateral yang terdiri dari pelat baja vertikal padat, menghubungkan balok dan kolom disekitarnya, dan terpasang

dalam satu atau lebih pelat sepanjang ketinggian struktur membentuk sebuah dinding penopang (Lopez Garcia D, Bruneau M,2006).

*Steel Plate Shear Wall (SPSW)* dengan lubang (*perforated*) pada plat baja akan mengurangi kekuatan struktur. Dari bentuk strukturnya, dinding geser plat baja tanpa lubang akan lebih kuat menahan kapasitas (beban) dibandingkan dengan dinding geser plat baja berlubang. Akan tetapi, dalam hal daktilitas dinding geser plat baja berlubang lebih unggul dalam mempertahankan bentuknya.

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

Pada tugas akhir ini membahas tentang pengaruh kinerja struktur portal baja dengan pelat *shearwall* berlubang pada daerah bukan diagonal tarik akibat pembebanan statik monotonik. Analisa dilakukan dengan menggunakan *software* MSC. Nastran Patran.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

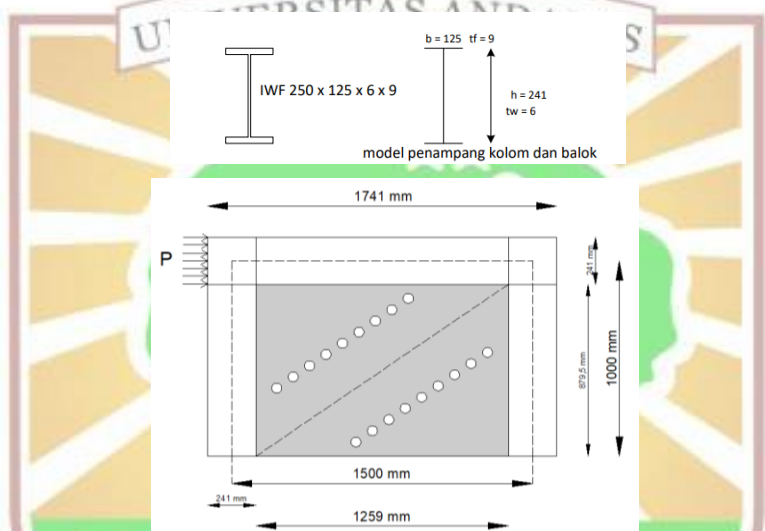
Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh kinerja struktur portal baja dengan pelat *shearwall* berlubang pada daerah bukan tarik akibat pembebanan statik monotonik.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan struktur konstruksi baja yang menggunakan *shearwall* berlubang serta dapat ikut berkontribusi dalam penelitian di dunia konstruksi.

### 1.3 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini:

1. Penampang yang digunakan untuk balok dan kolom adalah profil baja IWF 250 x 125 x 6 x 9



**Gambar 1. 1** Profil IWF 250.125.6.9 mm yang digunakan pada portal baja

2. Mutu baja yang digunakan adalah BJ 37 dengan  $f_y$  240 MPa dan  $f_u$  370 MPa.
3. Variasi diameter lubang pada *shear wall* pada daerah bukan diagonal tarik menggunakan diameter 50 mm, 60mm, 70 mm, 80 mm, 90 mm dan batasan jarak antar lubang minimal 2 kali diameter.

4. Pembebanan dilakukan secara statik monotonik dimana dilakukan peningkatan beban secara bertahap hingga tercapai kondisi *ultimate*.
5. Analisa dan permodelan dilakukan dengan menggunakan *software* MSC Nastran Patran.
6. Kurva material berupa model material bilinear.

#### **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, batasan masalah yang digunakan serta tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari hasil akhir analisa.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan mengenai landasan teori dan studi literatur yang berhubungan dengan penelitian yang akan dianalisa.

#### **BAB III METODOLOGI**

Membahas tentang metode dan tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil yang didapat dari penelitian serta dilakukan analisa pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Menjelaskan kesimpulan dan saran dari analisis yang didapat.

