

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia berada di jalur wilayah cincin api pasifik, hal ini mengakibatkan Indonesia menjadi negara yang rawan terjadi bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami. 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 mencakup wilayah sepanjang 40.000 km, berbentuk seperti tapal kuda atau bisa juga disebut sebagai sabuk gempa pasifik (Pribadi, 2020).

Gempa bumi merupakan fenomena alam berupa getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat adanya pelepasan energi dari dalam kerak bumi secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik (Zachari dan Turuallo, 2020).

Salah satu tahapan berarti dalam perencanaan suatu struktur bangunan ialah pemilihan tipe material yang akan digunakan. Sepanjang ini material yang diketahui dalam dunia konstruksi berbentuk baja, beton bertulang dan kayu. Material baja selaku bahan konstruksi sudah lama digunakan mengingat baja memiliki keunggulan dibanding material lain ialah baja mempunyai daktilitas yang lumayan besar, karena suatu batang baja yang menerima tegangan tarik yang tinggi akan mengalami regangan tarik cukup besar sebelum terjadi keruntuhan (Zachari dan Turuallo, 2020). Struktur baja merupakan pilihan yang tepat untuk digunakan pada daerah-daerah rawan gempa.

Suatu sistem yang bisa mereduksi gaya gempa pada struktur gedung baja ialah Dinding Geser Pelat Baja (*Steel Plate Shear Wall*). Penggunaan *Shear wall* kerap digunakan serta jadi salah satu alternatif guna mengatasi beban gempa. Didisain untuk menahan gaya lateral yang pada biasanya ditimbulkan oleh gempa.

*Steel Plate Shear Wall* (SPSW) dengan perforasi pelat baja telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian dimulai pada tahun 1990 yang diselidiki dalam program eksperimental dengan melubangi pelat baja untuk mengurangi kekuatan, memungkinkan penggunaan pelat tebal yang meningkatkan kekakuan dan kapasitas disipasi energi tanpa meningkatkan ukuran dari *boundary element*. Dengan melubangi pelat baja, maka akan memungkinkan utilitas untuk melewatinya tanpa harus mengalihkan utilitas tersebut melalui jalan yang berbeda yang akan menambah biaya konstruksi (Koppal, 2012).

Pada tugas akhir ini akan terfokus pada struktur dinding geser pelat baja dengan perforasi selang seling akibat pembebanan statik monotonik menggunakan analisa *software* MSC. Patran Nastran.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari riset tugas akhir ini untuk mengetahui kinerja pelat SPSW akibat pengaruh variasi jumlah perforasi selang seling akibat pembebanan statik monotonik.

Manfaat yang diharapkan dari riset ini adalah bisa digunakan selaku acuan dalam perencanaan struktur konstruksi baja yang memakai *shear*

*wall* berlubang dan bisa turut berkontribusi dalam penelitian di dunia konstruksi.

### 1.3. Batasan Masalah

Tidak seluruh permasalahan yang teridentifikasi diteliti dalam penelitian ini. Penelitian membatasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini atas beberapa hal sebagai berikut.

- a. Menggunakan mutu baja BJ 37 dengan  $f_y = 240$  MPa dan  $f_u = 370$  MPa
- b. Ukuran pelat baja dinding geser 900 mm x 900 mm
- c. Variasi ketebalan pelat untuk dinding geser (*shear wall*) adalah 1 mm, dan 2 mm.
- d. Pembebanan dilakukan secara statik monotonik dengan kontrol perpindahan sebesar *drift ratio* 4%.
- e. Konfigurasi lubang selang seling diameter 50 mm dengan jumlah lubang divariasikan dan memberikan pengurangan luas dinding geser pelat baja sebesar 6,06% sampai 43,88%.
- f. Kinerja struktur yang dianalisis yaitu beban saat *drift ratio* 4%, dan kekakuan pada daerah elastis linear.
- g. Pemodelan menggunakan *software* MSC Patran dan dianalisa menggunakan *software* MSC Nastran.

### 1.4. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

## BAB I

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

## **BAB II**

Berisikan tentang landasan-landasan teori yang berhubungan dengan objek yang akan dianalisa

## **BAB III**

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

## **BAB IV**

Tentang prosedur pengolahan data yang diperlukan dan juga pembahasan dari data yang telah diperoleh

## **BAB V**

Pada BAB ini berisikan kesimpulan dan saran dari analisis yang didapatkan

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

