

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang secara geografis terletak diantara 2 benua yaitu Benua Australia dan Benua Asia, serta berada diantara 2 Samudera, yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Sedangkan secara astronomis, Indonesia berada pada 6° LU (Lintang Utara) - 11° LS (Lintang Selatan) dan 95° BT (Bujur Timur) - 141° BT (Bujur Timur). Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dimana memiliki 2 musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Secara geologis, Indonesia berada diatas 3 lempeng yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Indo Australia. Lempeng-lempeng yang masih aktif bergerak secara terus menerus. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa Indonesia menjadi daerah rawan gempa.



**Gambar 1.1** Peta Seismitas Indonesia Periode Januari 2020

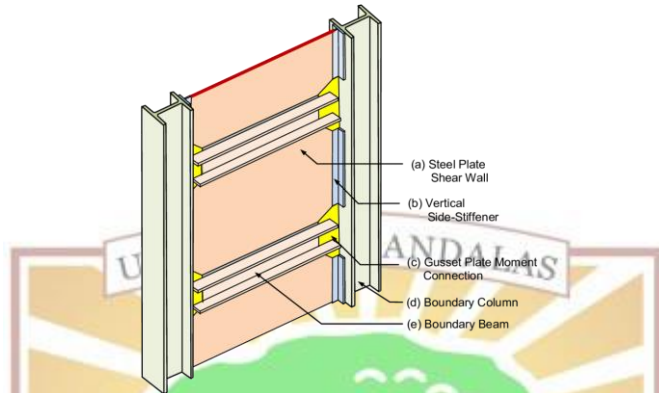
**Sumber :** Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG)

Gempa bumi adalah getaran yang terjadi diakibatkan karena adanya pergeseran antara lempeng di dalam bumi. Berdasarkan informasi dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), gempa bumi menjadi ancaman pada hampir seluruh daerah di Indonesia mulai dari Sumatera hingga Papua. Hanya pada Pulau Kalimantan gempa jarang terjadi.

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi gempa yang cukup tinggi. Untuk itu dibutuhkan perencanaan yang cukup dalam membangun sebuah bangunan di Sumatera Barat dengan mempertimbangkan aspek gempa tersebut serta menggunakan material yang aman dari gempa. Dalam dunia konstruksi material yang sering digunakan yaitu beton, kayu, dan baja. Masing-masing material mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Baja merupakan salah satu material yang cukup sering digunakan dalam konstruksi yang tahan terhadap gempa. Kelebihan baja yaitu mempunyai daktilitas yang tinggi dan juga lebih lentur dan ringan jika dibandingkan dengan beton. Daktilitas merupakan kemampuan yang dimiliki logam dalam menahan tegangan tarik.

Dalam dunia konstruksi terkadang struktur diberikan perkuatan. Salah satu perkuatan yang diberikan adalah dinding geser (*shear wall*). Dinding geser merupakan beton bertulang yang dipasang dengan posisi tertentu yang berfungsi sebagai perkuatan struktur agar lebih tahan terhadap pembebanan jika dibandingkan dengan struktur tanpa dinding geser. Dinding geser bisa dipasang dengan posisi datar, horizontal, vertical, dan diagonal.



**Gambar 1.2** Ilustrasi *Shear wall*

**Sumber :** [https://www.researchgate.net/figure/The-main-components-of-the-new-high-performance-steel-plate-shear-wall-system-discussed-fig1\\_309519244](https://www.researchgate.net/figure/The-main-components-of-the-new-high-performance-steel-plate-shear-wall-system-discussed-fig1_309519244)

Pada penelitian kali ini, akan digunakan dinding geser vertikal yang bergelombang (*Vertical Corrugated Shear Wall*). Pada penelitian sebelumnya yang juga menggunakan *vertical corrugated shear wall* dengan pembebanan static monotonic, didapatkan bahwa variasi ketebalan *shear wall* berbanding lurus dengan nilai daktilitas pada struktur. (Parulian Simarmata, 2019). Selain itu pada penelitian lainnya yang menggunakan *vertical corrugated shear wall* dengan pembebanan siklik, didapatkan kesimpulan variasi ketebalan mempengaruhi energi yang diserap oleh struktur jika diberi pembebanan siklik (Reska AF Delina, 2020).

Berbeda dari penelitian sebelumnya, pada penelitian kali ini akan digunakan *Vertical Corrugated Shear Wall* dan fokus utamanya

yaitu pada variasi kekakuan balok terhadap kolom dan akan didapatkan bagaimana respon struktur.

## 1.2. Tujuan dan Manfaat

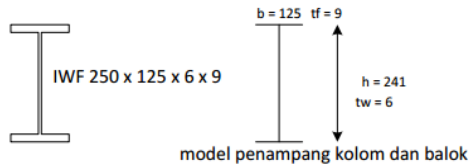
Tujuan penelitian ini adalah menganalisa pengaruh kekakuan balok terhadap kolom terhadap kinerja struktur portal baja yang menggunakan plat *vertical corrugated shear wall* akibat pembebanan statik monotonik. Untuk menganalisis kinerja struktur, akan diamati kurva beban perpindahan sampai tercapainya kondisi *ultimate* struktur dan distribusi tegangan yang terjadi pada portal dan plat *shear wall*.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi dalam merencanakan konstruksi khususnya mengenai portal baja yang menggunakan plat *vertical corrugated shear wall* akibat beban statik monotonik.

## 1.3. Batasan Masalah

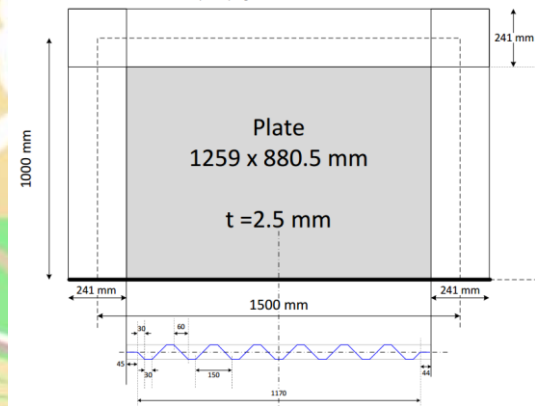
Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Ukuran panel portal adalah 1.0 m x 1.5 m
- Penampang yang digunakan pada kolom dan balok yaitu IWF 250.125.6.9 mm.



**Gambar 1.3** Penampang Profil Baja IWF 250.125.6.9 mm

- c) Ketebalan plat yang digunakan yaitu 3 mm
- d) Pemodelan material menggunakan kurva bilinear dengan mutu BJ-37 dengan nilai  $f_y = 240$  Mpa dan  $f_u = 370$  Mpa
- e) Jenis *shear wall* yang digunakan adalah *vertical corrugated shear wall*
- f) Pemodelan struktur menggunakan *software* MSC Patran, sedangkan untuk analisis struktur menggunakan *software* MSC Nastran
- g) Beban yang diberikan yaitu beban perpindahan (*enforced displacement*) secara statik monotonic.



**Gambar 1.4** Detail Permodelan Portal Baja

#### 1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul penelitian. Kemudian dijelaskan mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian tugas akhir ini serta batasan masalah agar analisa yang dilakukan jelas ruang lingkupnya.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian sehingga dapat mendukung jalannya penelitian.

## **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan

## **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapat setelah melakukan penelitian dan juga saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**