

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan terletaknya Indonesia diantara pertemuan 3 lempeng tektonik di dunia hal ini menyebabkan Indonesia rawan secara geologis. Dampak yang diberikan terhadap Indonesia, yang terletak antara Sabang dan Merauke, menjadikan negara Indonesia menjadi rawan terhadap bencana gempa bumi, tsunami, deretan erupsi gunung api (129 gunung api aktif), dan gerakan tanah. Disamping itu kondisi geografis Indonesia yang membentang antara Samudra pasifik dan hindia memungkinkan mempengaruhi kondisi iklim di Indonesia (Handayani dkk., 2022)

Berdasarkan informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa negara Indonesia adalah negara yang rawan terhadap bencana alam maupun non alam. Oleh karena itu, untuk meminimalisir dari kerusakan bencana yang terjadi diperlukan perencanaan bangunan yang tepat , diantaranya untuk meminimalisir resiko akibat gempa bumi ialah adanya pemilihan jenis material dari bangunan tersebut. Beton bertulang, baja dan kayu merupakan beberapa jenis material yang umum digunakan dalam dunia konstruksi.

Menurut (Arifi & Setyowulan, 2021), Penggunaan baja sebagai material telah lama digunakan serta memberikan keuntungan daripada material konstruksi lainnya. Diantaranya sifat baja yaitu memiliki sifat daktilitas yang cukup tinggi. Daktilitas adalah kemampuan deformasi terhadap beban sebelum terjadinya patah dengan tegangan tarik yang

tinggi. Disamping itu, baja memiliki berat profil yang lebih ringan dibandingkan material beton bertulang sehingga menyebabkan berat keseluruhan dari struktur tersebut akan berkurang. Oleh karena itu jika terjadi gempa maka beban lateral yang diterima akan berkurang dan membuat bangunan akan lebih tahan terhadap gempa

Oleh karena itu diperlukan suatu sistem struktur baja yang dapat mereduks gaya lateral yang disebabkan oleh gempa diantaranya ialah Rangka Penahan Momen (Moment Resisting Frame / MRF ), Rangka Berpengaku Konsentrik (Concentrically Braced Frame / CBF), Rangka Berpengaku Eksentrik (Eccentrically Braced Frame / EBF), dan Dinding Geser Pelat Baja ( Steel Plate Shear Walls / SPSW).

Dinding geser pelat baja adalah sebuah system struktur pelat baja yang disekelilingi oleh balok yang disebut sebagai horizontal boundary elements (HBE) dan kolom yang disebut vertical boundary elements (VBE) yang mampu memikul beban lateral. Terdapat pelat sambungan yang menghubungkan Pelat baja dengan balok dan kolom. SPSW dipasang membentuk dinding kantilever dan dibangun sepanjang ketinggian gedung struktur. SPSW mengalami deformasi inelastis siklik, hal ini dapat menyebabkan pelat mengalami kekakuan awal yang tinggi sehingga apabila terdapat beban lateral maka pelat tahan terhadap perubahan bentuk (deformasi).. Oleh karena itu, SPSW tepat sebagai system struktur untuk memikul dan menahan beban gempa (Ridwan, 2022a)

Beberapa model diantaranya dari *steel plate shear walls (SPSW)* diantaranya ialah SPSW dengan panel solid dan panel perforasi. SPSW

dengan panel solid memiliki sedikit keunggulan diantaranya yaitu energy disipasi yang lebih unggul daripada SPSW dengan perforasi namun memerlukan dimensi balok dan kolom yang besar untuk menahan gaya axial dan momen guling terjadi. Sedangkan dengan pemberian perforasi pada SPSW, membuat SPSW memiliki daktilitasi yang tinggi daripada dengan SPSW panel solid dan mampu mempertahankan bentuknya selama dibebani beban siklik

Dalam tugas akhir ini akan meneliti tentang perilaku dari *Steel Plate Shear Walls* (SPSW) yang diberikan perforasi dengan konfigurasi lubang lurus akibat beban siklik sebagai pengganti beban gempa

### **1.2 Tujuan dan manfaat**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mempelajari secara eksperimental perilaku dinding geser pelat baja tebal 1 mm berperforasi lurus dan beban siklik.

Manfaat dilakukannya penelitian adalah menambah pengetahuan mengenai bagaimana perilaku dinding geser pelat baja dengan perforasi agar sehingga dapat menjadi referensi menentukan struktur bangunan yang mampu menahan gempa dengan baik dan efektif. Dengan dilakukannya penelitian dapat menambah pemahaman dan pengetahuan tentang *Steel Plate Shear Walls* (SPSW) dengan perforasi.

### **1.3 Batasan masalah**

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Dimensi dinding geser pelat baja berdimensi 900 mm x 900 mm x 1 mm

- b.* Luasan dari perforasi yang dibuat pada pelat adalah 10,25% (25 lubang), 33,20% (81 lubang), dan 49,59% (121 lubang)
- c.* Diameter lubang perforasi pada pelat baja ditetapkan sebesar 65mm
- d.* Susunan pola lubang perforasi pada pelat baja adalah lurus
- e.* Pembebanan yang diberikan adalah beban siklik

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I adalah Bab Pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

Bab II adalah Bab Dasar Teori yang menjelaskan tentang teori – teori yang berkaitan dengan objek penelitian pada tugas akhir ini.

Bab III adalah Bab Metodologi Penelitian yang menjelaskan tentang diagram alir dan tahap – tahap pelaksanaan penelitian dari tugas akhir ini.

Bab IV adalah Bab Hasil dan Pembahasan yang menjelaskan tentang hasil dari pengujian yang dilakukan serta analisisnya yang disajikan dalam bentuk data-data dan grafik

Bab V adalah Bab Kesimpulan dan Saran yang menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang telah di analisa dan saran untuk pengujian berikutnya