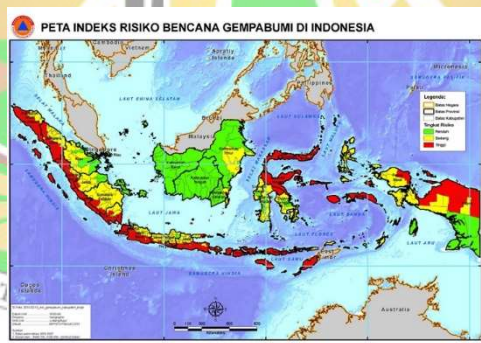


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah pertemuan lempeng (daerah *subduction*), sehingga membuat wilayah Indonesia rawan terhadap bencana gempa. Secara geologi, wilayah Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik aktif yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Dengan kondisi geologi yang demikian, ancaman bencana di wilayah Indonesia khususnya gempa bumi sangat tinggi. Hal tersebut menyebabkan kawasan negara Indonesia sebagai kawasan dengan tingkat resiko bencana yang tinggi. (Amri, Yulianti, Yunus, & Wiguna, 2011)



(Sumber : www.geospasial.bnpb.go.id)

Gambar 1.1 Peta Indeks Ancaman Bencana Gempa Bumi di Indonesia

Dengan kondisi geologis yang demikian, maka bencana alam khususnya gempa bumi tidak dapat dihindari maupun dihilangkan, namun

resikonya yang dapat diminimalisir. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan rekayasa sedemikian rupa dalam dunia konstruksi, misalnya penggunaan material konstruksi yang tepat, melakukan perkuatan dalam perencanaan struktur bangunan sipil, dan sebagainya.

Dalam perencanaan suatu struktur bangunan terdapat beberapa tahapan penting, salah satunya pemilihan jenis material yang akan digunakan. Jenis-jenis material yang selama ini digunakan dalam dunia konstruksi adalah beton bertulang, kayu serta baja. Baja memiliki beberapa kelebihan dibandingkan material lain seperti mempunyai kekuatan yang tinggi, berat sendiri yang lebih ringan, dan daktilitas yang tinggi. Daktilitas merupakan sifat baja yang mana jika menerima tegangan tarik yang tinggi, akan mengalami regangan tarik yang cukup besar sebelum terjadi keruntuhan, sehingga bangunan tidak langsung roboh.

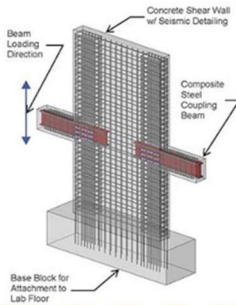
Material baja digunakan pada struktur konstruksi pertama kali pada abad ke-19, yang diperkenalkan oleh Sir Hendry Besemmer. Selanjutnya penggunaan material baja dikembangkan dan dilanjutkan di Amerika Serikat sekitar tahun 1870-an dengan jenis konstruksi berupa jembatan kereta api sepanjang 520 ft. Sedangkan penggunaan baja pertama kali pada struktur portal dibangun oleh Willian De Baron Jenny, dengan menggunakan kolom dari besi tempa dan balok balok di lantai atasnya terbuat dari balok baja struktural. Semenjak saat itu, penggunaan material baja pada bangunan konstruksi mulai terkenal dan banyak dipergunakan.

Baja merupakan bahan yang sangat kuat sehingga pemanfaatannya dalam dunia konstruksi sangat besar dan dapat

dimanfaatkan dalam berbagai jenis bangunan. Kemampuan baja yang sangat tinggi dalam menerima beban tentunya membuat material baja sangat diperlukan dalam keperluan proyek konstruksi. Selain memiliki tingkat durabilitas yang tinggi, baja juga memiliki karakteristik yang lebih baik dari jenis material lainnya, seperti memiliki ketahanan tinggi, bobot ringan, dan tahan terhadap korosi. Kapasitas yang dimiliki oleh baja juga tinggi, khususnya dalam menahan gaya tarik. Hal inilah yang membuat baja dipilih dalam struktur konstruksi di wilayah yang rawan bencana seperti gempa bumi.

penggunaan material baja pada struktur konstruksi biasanya digunakan untuk mengatasi beban kombinasi antara tarik dan tekan, seperti beban gempa. biasanya dalam menahan beban gempa, struktur selalu diberi perkuatan. salah satu jenis perkuatan yang sering digunakan yaitu dinding geser (*shearwall*). dinding geser memiliki kemampuan lebih yang dapat menahan beban daripada dinding biasa. dinding geser biasanya terbuat dari beton bertulang. pada sebagian konstruksi juga banyak yang menggunakan material baja sebagai material utama dari dinding geser tersebut.





(Sumber : jurnalarsitek.com/2017/04/sistem-struktur-shear-wall-dinding-geser.html)

Gambar 1.2 Penggunaan *Shearwall* pada Struktur Bangunan

Penelitian kali ini berfokus pada dinding geser yang bergelombang (*Corrugated Shearwall*). Pada penelitian sebelumnya diperoleh hasil yaitu kapasitas dinding geser bergelombang lebih tinggi dalam menerima beban daripada dinding geser yang biasa (Zhao, 2017). Namun penelitian ini akan dilakukan guna meninjau kembali kemampuan dari struktur portal yang diberi perkuatan berupa dinding geser bergelombang (*Corrugated Shearwall*) sehingga nantinya penelitian ini dapat menjadi acuan pembandingan dalam dunia konstruksi.

1.2. Tujuan dan Manfaat

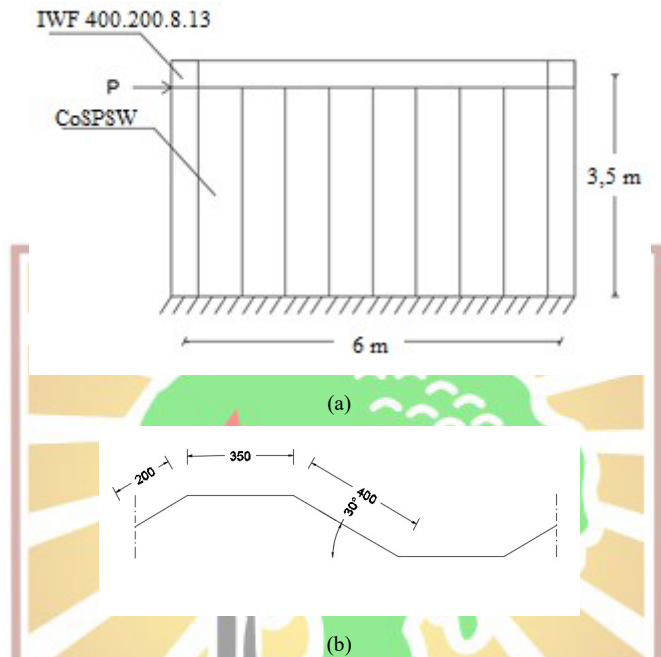
Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui perilaku struktur portal yang diberi dinding geser bergelombang (*Corrugated Steel Plate Shearwall / CoSPSW*) dengan variasi tebal pelat dengan pembebanan statik monotonik berupa nilai beban ultimate, daktilitas struktur, dan pola distribusi tegangan struktur portal baja.

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu sebagai acuan dalam perencanaan struktur konstruksi portal baja, khususnya portal baja yang diperkuat dengan *corrugated shearwall* dengan pembebanan statik monotonik.

1.3. Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

- a) Tinggi kolom yang digunakan 3,5 m dan lebar balok yaitu 6 m.
- b) Penampang yang digunakan pada kolom dan balok yaitu IWF 400.200.8.13.
- c) Variasi ketebalan yang digunakan pada *corrugated shearwall* 3 mm – 10 mm.
- d) Mutu baja yang digunakan pada kolom, balok, dan *shearwall* adalah baja BJ-37 dengan $f_y = 240$ MPa dan $f_u = 370$ MPa.
- e) Jenis *shearwall* yang digunakan yaitu *vertical corrugated steel plate Shearwall*.
- f) Analisis struktur dilakukan dengan menggunakan *software* MSC.Nastran dan permodelan struktur menggunakan *software* MSC.Patran.
- g) Beban perpindahan (*enforced displacement*) diberikan secara statik monotonik (satu arah).



Gambar 1.3 Detail Permodelan (a) Struktur Portal dan (b) *Corrugated Shearwall*

1.4. Sistem Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis sebagai berikut :

BAB I

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

Menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan judul yang akan di analisa 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

Berisikan 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

