

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa merupakan peristiwa dimana getaran atau pergerakan yang terjadi secara tiba-tiba akibat adanya pelepasan energi yang terjadi pada permukaan bumi (T.Putranto, 2005). Pelepasan energi yang terjadi secara tiba-tiba ini mengakibatkan gelombang seismik, yang bersifat destruktif pada berbagai hal diatas permukaan bumi. Pergerakan dapat terjadi akibat pergerakan lempeng bumi dan juga dapat disebabkan oleh letusan gunung berapi.

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering terjadi gempa bumi. Hal ini disebabkan karena Indonesia terletak di wilayah cincin api pasifik yang meliputi sekitar cekungan Samudra Pasifik dan memiliki panjang area adalah 40.000 km. Selain itu Indonesia juga berada di pertemuan tiga lempeng bumi, yaitu lempeng Pasifik, Lempeng Eurasia, dan lempeng Indo-Australia (BMKG, 2014). Oleh karena itu diperlukan perencanaan yang baik untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada konstruksi yang dibangun.

Pada perencanaan konstruksi bangunan, terutama untuk bangunan bertingkat harus dapat menahan beban rencana, seperti beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa. Maka dari itu, pemilihan material sebagai bahan konstruksi sangat berpengaruh terhadap kekuatan bangunan dalam menahan beban tersebut. Setiap material memiliki kelebihan dan kekurangan baik dari sifat dan daya dukung bahan tersebut.

Baja merupakan salah satu material yang banyak digunakan pada saat ini sebagai bahan konstruksi. Material baja yang digunakan pada struktur memiliki tingkat elastisitas tinggi sehingga dapat menahan beban lateral yang diakibatkan oleh gempa. Salah satu sistem yang dikembangkan yang dapat mereduksi gaya gempa untuk struktur baja yaitu Dinding Geser Pelat Baja atau *Steel Plate Shear Wall* (SPSW). Dinding geser pelat baja adalah sebuah sistem penahan beban lateral yang terdiri dari pelat baja vertikal berdinding tipis, menghubungkan balok dan kolom sekitarnya dan terpasang dalam satu atau lebih pelat sepanjang ketinggian struktur membentuk sebuah dinding penopang.

Pada analisis/penelitian dalam tugas akhir ini dilakukan *virtual experimental* untuk mengetahui tentang pengaruh ketebalan ukuran pelat *shearwall* (*Steel Plate Shear Wall*) tanpa lubang akibat pembebanan statik monotonik terhadap kinerja dinding geser pelat baja. *Virtual experimental* ini dilakukan dengan menggunakan software *MSC Patran Nastran*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh variasi ukuran dan tebal pelat *shearwall* terhadap kinerja struktur akibat pembebanan statik monotonik menggunakan *software* MSC Nastran Patran.

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan konstruksi baja yang menggunakan *shearwall* untuk kedepannya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Elemen yang dianalisa pelat *shearwall*
- b. Tinggi pelat *shearwall* yang digunakan 900 mm dan variasi panjang 900, 1050, 1200, 1350, 1500, 1650, dan 1800 mm.
- c. Variasi ketebalan pelat *shearwall* adalah 1 mm dan 2 mm.
- d. Menggunakan mutu baja dengan $f_y = 240$ MPa dan $f_u = 370$ MPa.
- e. Pembebanan dilakukan secara statik monotonik dengan kontrol perpindahan.
- f. Kinerja struktur yang dianalisa adalah kekakuan pada daerah elastis linear, dan beban *drift ratio* 4%.
- g. Pemodelan dilakukan dengan 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 PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang penulisan, tujuan dan manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang landasan teori mengenai bahasan atau topik tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang tahapan – tahapan dalam pengerjaan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil dan analisis dari penelitian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

