

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dinding geser pelat baja (*Steel Plate Shear Walls*, SPSW) sebenarnya sudah banyak diaplikasikan di negara – negara maju seperti Kanada, Amerika Serikat, Meksiko, dan Jepang sejak lebih dari tiga dekade yang lalu. Namun begitu, sistem SPSW baru benar – benar diakui belakangan ini dimana ditandai dengan diadopsinya SPSW kedalam peraturan gempa untuk bangunan baja yang disahkan *American Institute of Steel Construction (AISC 341-05)*. Sampai saat ini, penelitian terhadap perilaku SPSW sangat gencar dipelajari.

Salah satu bangunan yang menggunakan sistem SPSW sebagai solusi penahan beban lateral adalah bangunan setinggi 35 lantai di Kobe, Jepang. Bangunan yang dinamakan Kobe City Hall harus mengalami gempa skala besar di Kobe pada tahun 1995. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa bangunan tersebut hanya mengalami kerusakan minor, tekuk lokal yang terjadi di SPSW pada lantai 26, dan simpangan permanen pada atap sebesar 225 mm ke arah utara dan 35 mm ke arah barat. Observasi secara visual kemudian dilakukan (Astaneh-Asl, 1996) dua minggu setelah gempa, dan hasilnya tidak menunjukkan adanya kerusakan yang perlu ditindaklanjuti.

Dapat dilihat pada gambar 1.1. di bawah, foto perbandingan bangunan di Kobe sebelum dan sesudah gempa pada tahun 1995. Dimana gedung 35 lantai

yang mengaplikasikan SPSW tidak mengalami perubahan, sedangkan bangunan *City Office* harus kehilangan tiga lantai teratasnya.



(1995)

(1996)

Gambar 1.1. Perbandingan gedung di Kobe sebelum dan sesudah gempa Kobe 1995

(Sumber : Kanada M., Astaneh-Asl, 1996)

Bangunan dengan struktur baja dan SPSW sebagai sistem penahan gaya lateral banyak digunakan di proyek – proyek besar karena banyak memberikan keunggulan, antara lain:

1. ketebalan, dibanding dengan dinding geser beton, SPSW hanya membutuhkan pelat baja yang cukup tipis,
2. bangunan baja relatif lebih ringan dibanding bangunan beton,
3. proses konstruksi sangat cepat dibanding dinding geser beton maupun sistem rangka bresing,

4. daktilitas yang tinggi,
5. tidak membutuhkan alat – alat berat untuk instalasi,
6. dapat diaplikasikan tidak hanya pada bangunan baru.

I.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dari penulisan tugas akhir.

1. Bagaimana metode yang dapat digunakan dalam perancangan *Steel Plate Shear Walls, unstiffened slender web* pada bangunan bertingkat tinggi di daerah rawan gempa (daerah wilayah gempa 6)?
2. Bagaimana perilaku SPSW dalam menahan beban gempa?
3. Bagaimana aplikasi bukaan pada *Steel Plate Shear Walls* dapat diterapkan?

I.3. Batasan Masalah

Untuk kepentingan fokus yang tepat pada penulisan tugas akhir, batasan – batasan masalah perlu ditentukan.

1. Tipe *Steel Plate Shear Walls* yang digunakan adalah tipe *unstiffened, slender web-plate*.
2. Bangunan dirancang pada daerah wilayah gempa 6.
3. Pembebanan struktur mengacu pada Peraturan Pembebanan Indonesia 1983, dan Perencanaan beban gempa mengacu pada SNI-03-1726-2002
4. Prosedur perancangan mengacu pada SNI-03-1729-2002 dan *American Institute for Steel Construction* 2010.

5. Metode analisis yang digunakan untuk perancangan *SPSW* adalah *Modified Strip Model*.
6. Analisis gempa menggunakan metode statik ekuivalen.
7. As 1 akan menjadi fokus perancangan, elemen struktur yang didesain adalah, *infill panel*, HBE, VBE, sambungan pelat-*boundary elements*, sambungan HBE-VBE (*Reduced Beam Section*), dan bukaan pada *SPSW*.
8. Analisis Struktur akan dilakukan dengan menggunakan program bantu *Extended Three Dimension Analysis of Building System (ETABS)*.

I.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis, judul Tugas Akhir **PERANCANGAN STEEL PLATE SHEAR WALLS DENGAN SAMBUNGAN REDUCED BEAM SECTION** belum pernah digunakan sebelumnya.

I.5. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir adalah memaparkan metodologi untuk perancangan *Steel Plate Shear Walls* baik dengan konfigurasi sederhana pada umumnya, maupun dengan bukaan pada lokasi tertentu.

I.6. Manfaat Tugas Akhir

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa wawasan terhadap *steel plate shear walls*, baik pengaruhnya sebagai elemen penahan gaya lateral serta metodologi perancangan yang dapat digunakan.

