

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, perencanaan struktur gedung tahan gempa merupakan hal yang mutlak dilakukan terutama pada daerah di wilayah rawan gempa seperti Indonesia. Agar mampu memikul gaya gempa, para perancang dan ahli struktur merancang suatu bangunan gedung berdasarkan suatu sistem struktur. Sistem struktur ini dibuat berdasarkan pada peraturan-peraturan yang telah ada. Contoh sistem struktur yang sering digunakan yaitu sistem rangka pemikul momen dan sistem rangka menggunakan bresing. Selain itu juga, ditambahkan pula dinding geser (*shear wall*) pada bangunan gedung yang berfungsi untuk menahan gaya lateral yang diakibatkan oleh gempa dan angin dan meningkatkan kekakuan struktur.

Pada beberapa keadaan, dinding geser tidak mungkin digunakan tanpa adanya beberapa bukaan (*openings*) di dalamnya. Permintaan para arsitek yang ingin menempatkan jendela, pintu, lift, koridor, saluran-saluran mekanikal dan elektrik dan beberapa fungsi lainnya pada suatu bangunan gedung menjadikan alasan bagi para insinyur dalam membuat bukaan pada dinding geser. Akan tetapi, menempatkan bukaan (*openings*) pada dinding geser akan memberikan pengaruh terhadap kekakuan dan tegangan pada dinding geser. Jika bukaan tersebut kecil dan sedikit, pengaruh yang diakibatkannya juga akan kecil terhadap dinding geser. Namun jika bukaan tersebut banyak dan besar tentu akan memberikan pengaruh

yang besar juga terhadap kekakuan dinding geser dalam menahan beban lateral. Meskipun demikian, dengan perencanaan yang teliti bukaan (*openings*) tersebut dapat ditempatkan sehingga tidak banyak mempengaruhi kekakuan dan tegangan pada dinding geser.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menempatkan bukaan (*openings*) pada dinding geser yaitu dengan menempatkan bukaan (*openings*) diantara dua dinding geser yang terletak secara sejajar dan diantara kedua dinding geser tersebut terhubung dengan balok-balok perangkai (*coupling beams*). Sistem seperti ini dinamakan dengan dinding geser cantilever berpasangan (*coupled shearwall*). Efeknya menyebabkan dinding berperilaku sebagai kantilever gabungan pada bidangnya masing-masing dan memberikan kekakuan horizontal yang lebih besar daripada dinding bekerja sebagai dinding *uncoupled* yang terpisah. Dengan demikian, bukaan-bukaan (*openings*) untuk jendela, pintu dan keperluan lainnya dapat ditempatkan dan kekakuan struktur juga ikut bertambah.

Berdasarkan latar belakang inilah penulis tertarik untuk menganalisis bagaimana kinerja dari dinding-dinding geser berpasangan pada suatu struktur gedung. Dan selanjutnya penulis akan merancang suatu bangunan gedung bertingkat tinggi yang menggunakan dinding geser dalam menahan beban lateral dan terdapat bukaan pada dinding geser sehingga digunakan dinding geser berpasangan (*coupled shearwall*) untuk menempatkan bukaan (*openings*) tersebut. Dinding geser berpasangan ini terdiri atas dua buah dinding geser yang saling terhubung dengan balok perangkai (*coupling beams*) dan perencanaannya menggunakan peraturan yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana kinerja dari dinding geser dan balok perangkai dalam menahan gaya geser dan lendutan yang diakibatkan oleh beban-beban lateral ?
2. Bagaimana tahapan-tahapan yang digunakan dalam merancang dinding geser dan balok perangkai (*coupling beams*) sehingga mampu menahan gaya geser dan lendutan yang timbul akibat dari beban-beban lateral ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir dapat terarah pada tujuan utama, maka perlu dibuat suatu batasan-batasan masalah. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bangunan yang dirancang adalah sebuah bangunan hunian (*apartement*) dan bangunan dianggap sebagai struktur gedung beraturan sehingga digunakan analisis beban gempa statik ekuivalen
2. Perencanaan bangunan dilakukan di daerah pada wilayah gempa 6 dan daktail penuh.
3. Sistem struktur gedung yang digunakan yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang mana pada struktur gedung terdapat

dua buah dinding geser beton bertulang yang terhubung oleh balok perangkai (*coupling beams*).

4. Bagian yang menjadi objek perancangan yaitu dinding geser dan balok perangkai (*coupling beams*). Untuk elemen struktur yang lainnya (balok, kolom dan fondasi) dan hubungan antar balok kolom tidak dirancang.
5. Analisis perencanaan beban gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002.
6. Analisis struktur akan dilakukan menggunakan bantuan software *Extended Three Dimension Analysis of Building System* (ETABS).
7. Perencanaan elemen struktur mengacu pada standar Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, judul tugas akhir Perencanaan Dinding Geser Berpasangan (*Coupled Sheawall*) Pada Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memahami bagaimana perilaku struktur gedung yang menggunakan dinding geser berpasangan setelah menerima

beban-beban lateral dan selanjutnya berdasarkan perilaku tersebut dapat menyusun tahapan-tahapan dalam mendesain dinding geser berpasangan dan balok perangkainya (*coupling beams*) berdasarkan peraturan yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.

1.6 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu dapat menambah wawasan serta mampu menganalisis dan merancang suatu struktur gedung tahan gempa yang menggunakan dinding geser beton bertulang berpasangan yang terhubung oleh balok perangkai (*coupling beams*) sesuai peraturan yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.