

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setelah Gempa Northridge tahun 1994, banyak penelitian dilakukan untuk meningkatkan kinerja sambungan pada sistem rangka terbuka penahan beban gempa. Dari penelitian-penelitian yang dilakukan, salah satu sambungan yang disarankan adalah sambungan RBS (*Reduced Beam Section*). Sampai dengan saat ini, sambungan RBS sangat populer digunakan dalam Rangka terbuka penahan gempa di Amerika Serikat, karena perilakunya yang baik dalam menerima beban gempa.

AISC 358-10 (5. 3. 1 dan 5. 3. 2) memperbolehkan penggunaan balok dan kolom hingga W36 (W920) pada sambungan RBS. Dengan rekomendasi ini, berarti pada rangka pemikul momen khusus, dapat digunakan balok dan kolom dalam (*deep beam-to-deep column*).

Sebelum peraturan *AISC 358-05* dikeluarkan, *AISC* hanya merekomendasikan penggunaan kolom dan balok pada sambungan RBS, maksimal W14. Hal ini menyebabkan kontrol terhadap simpangan pada rangka pemikul momen khusus dengan sambungan RBS, perlu mendapat perhatian.

Salah satu cara yang paling efektif untuk mengurangi simpangan yang terjadi pada rangka terbuka, adalah dengan meningkatkan kekakuan lentur dan geser dari kolom. Penggunaan kolom yang lebih dalam dari W14 akan menyelesaikan masalah diatas. (Astaneh, dkk. 2002).

Astaneh, dkk. (2002) telah melakukan perbandingan penggunaan kolom W14 dengan kolom W27 pada bangunan 10 lantai. Dari perbandingan tersebut, ternyata simpangan yang terjadi dengan penggunaan kolom W27 sebesar 1,2 %, sedangkan dengan kolom W14 sebesar 1,7 %. Ini membuktikan bahwa penggunaan kolom dalam dapat mengurangi simpangan yang terjadi.

Selain penggunaan kolom dalam, penggunaan balok dalam juga dapat mengurangi simpangan yang terjadi pada rangka terbuka. Agar lebih efektif untuk mengurangi simpangan, sebaiknya jarak antar kolom tidak terlalu besar agar struktur lebih kekar dan kaku. Namun hal ini akan menyebabkan pengaruh geser pada balok perlu ditinjau lebih jauh. AISC 358-10 tidak meninjau pengaruh geser ini. Maka, dalam merancang sambungan RBS pada Rangka Pemikul Momen Khusus dengan balok dan kolom dalam akan digunakan *Truss-analogy model* yang diusulkan oleh Arlekar dan Murty (2004b).

Dengan sistem yang dijelaskan diatas, diharapkan Rangka Pemikul Momen Khusus mempunyai kinerja yang baik dalam menerima beban gempa serta diharapkan juga simpangan yang terjadi pada sistem tersebut kecil.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana metodologi yang dapat dipakai dalam merancang sambungan pada SRPMK dengan penggunaan *deep column* dan *deep beam*?

2. Seberapa besar interaksi geser-momen pada SRPMK dengan penggunaan *deep column* dan *deep beam*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir dapat lebih fokus pada permasalahan yang ada, maka perlu dibuat suatu batasan-batasan masalah. Batasan masalah tersebut meliputi :

1. Perancangan elemen hanya berfokus pada rangka pemikul momen khusus.
2. Sambungan yang digunakan dalam hubungan balok kolom adalah sambungan RBS (*Reduced Beam Section*).
3. *Deep column* disini adalah kolom dengan kedalaman lebih besar dari 850 mm.
4. *Deep beam* yang dimaksud adalah balok dengan kedalaman lebih dari 857 mm, agar diperoleh perbandingan bentang bangunan dengan kedalaman balok kurang dari 7.
5. Prosedur perancangan mengacu pada SNI 03-1729-2002 untuk gempa dan *American Institute for Steel Construction* 2010 untuk sambungan.
6. Bagian yang dirancang adalah Portal As 1. Sedangkan untuk pemeriksaan desain kapasitas pada bresing eksentrik, hanya dilakukan pada As A.
7. Analisis Struktur akan dilakukan dengan menggunakan program bantu *Extended Three Dimension Analysis of Building System* (ETABS).

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis, judul Tugas Akhir **PENGUNAAN *DEEP BEAM* DAN *DEEP COLUMN* PADA RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS DENGAN SAMBUNGAN RBS** belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah agar dapat mengidentifikasi seberapa besar interaksi geser-momen pada SRPMK dengan penggunaan *deep column* dan *deep beam* seperti yang dikemukakan pada perumusan masalah. Selain itu juga dapat menemukan metodologi yang tepat dalam perancangan sambungan RBS dengan penggunaan *deep column* dan *deep beam*.

1.6 Manfaat Penulisan Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah dapat memberikan wawasan tentang bagaimana pengaruh penggunaan *deep column* dan *deep beam* pada Rangka Pemikul momen khusus dengan sambungan RBS. Selain itu memberi wawasan tentang penggunaan metodologi baru dalam perancangan pada sistem tersebut.