

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gaya yang dihasilkan oleh gempa bumi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan struktur sebuah bangunan di Indonesia. Hal tersebut mengingat bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di wilayah *ring of fire* (wilayah yang sering dilanda gempa bumi dan letusan gunung berapi yang berada dalam cekungan Pasifik) dan juga terletak pada zona tektonik yang sangat aktif karena tiga lempeng besar dunia saling bertemu di wilayah Indonesia. Peraturan mengenai peta gempa di Indonesia pun baru saja direvisi mengingat dalam enam tahun terakhir telah tercatat berbagai aktifitas gempa besar di Indonesia, yaitu gempa Aceh disertai tsunami tahun 2004, gempa Nias tahun 2005, gempa Jogja tahun 2006, gempa Tasikmalaya tahun 2009 dan terakhir gempa Padang tahun 2009. Oleh karena itu, perencanaan struktur bangunan tahan gempa di Indonesia menjadi sangatlah penting.

Perencanaan struktur bangunan tahan gempa erat kaitannya dengan masalah sambungan. Setelah gempa Northridge 1994 yang menyebabkan kerusakan struktur gedung akibat gagalnya sambungan karena sambungan yang telah direncanakan tidak kuat menahan beban gempa yang terjadi, hingga saat ini telah banyak penelitian-penelitian yang telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja sambungan pada suatu rangka bangunan, salah satunya adalah sambungan RBS (*Reduced Beam Section*). Sambungan RBS memiliki perilaku yang baik

dalam mendisipasi energi yang diterima oleh struktur akibat gempa, karena salah satu tujuan perencanaan sambungan RBS yaitu untuk memindahkan sendi plastis yang terjadi pada bagian balok yang jaraknya sangat dekat dengan muka kolom ke dalam bagian bentang balok. Meskipun demikian akibat adanya sambungan RBS, simpangan yang terjadi antar tingkat pada suatu struktur bangunan menjadi lebih besar dibandingkan dengan struktur yang tidak menggunakan sambungan RBS. Oleh karena itu, dalam perencanaan struktur bangunan yang menggunakan sambungan RBS, kinerja struktur perlu dievaluasi dahulu. Evaluasi kinerja struktur dapat menggunakan metode analisis *pushover*.

Analisis *pushover* atau juga dikenal dengan analisis statik nonlinier, merupakan prosedur analisis yang digunakan untuk mengetahui perilaku keruntuhan suatu bangunan terhadap gempa dengan memberikan suatu pola beban lateral statik pada struktur, yang kemudian secara bertahap ditingkatkan dengan faktor pengali sampai satu target perpindahan lateral dari suatu titik acuan tercapai. Pada proses *pushover*, struktur didorong sampai mengalami leleh di satu atau lebih lokasi pada struktur tersebut. Kemudian dapat diidentifikasi bagian-bagian yang memerlukan perhatian khusus untuk pendetailan atau stabilitasnya.

Dengan dilakukannya evaluasi kinerja struktur dengan analisis *pushover* diharapkan dapat diketahui perilaku-perilaku yang terjadi pada sendi plastis (sambungan RBS), mengingat sendi plastis merupakan bagian yang paling rawan terhadap gaya lateral karena pada sendi plastis tersebutlah disipasi gaya lateral terjadi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui berapa besar simpangan yang terjadi antar tingkat pada SRPMK dengan penggunaan sambungan RBS (*Reduced Beam Section*).
2. Mengetahui bagaimana perilaku sendi plastis pada SRPMK setelah dilakukan evaluasi kinerja dengan menggunakan analisis *pushover*.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Struktur bangunan direncanakan di daerah Yogyakarta.
(Lintang = $-7,85094391312077^0$, Bujur = $110,3576288160184^0$)
2. Perancangan elemen didasarkan pada sistem rangka pemikul momen khusus.
3. Sambungan yang digunakan dalam hubungan balok kolom adalah sambungan RBS (*Reduced Beam Section*).
4. Evaluasi kinerja sambungan RBS dengan analisis *pushover* hanya ditinjau pada portal bidang.
5. Prosedur perencanaan struktur mengacu pada SNI 03-1729-2002, SNI 03-1726-201x dan *American Institute for Steel Construction* 2010.

6. Prosedeur evaluasi kinerja struktur mengacu pada ATC-40 (metode desain kapasitas).
7. Analisis Struktur akan dilakukan dengan menggunakan program bantu *Extended Three Dimension Analysis of Building System* (ETABS).
8. Bagian yang dirancang dan dibahas hasil evaluasinya terhadap analisis *pushover* adalah Portal E.
9. Hanya meninjau gaya *pushover* arah Y.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis, judul Tugas Akhir ***EVALUASI KINERJA REDUCED BEAM SECTION PADA STRUKTUR BAJA TAHAN GEMPA DENGAN ANALISIS PUSHOVER*** belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan RBS (*Reduced Beam Section*) terhadap simpangan SRPMK dan perilaku sendi plastis RBS pada SRPMK setelah dilakukan evaluasi kinerja dengan menggunakan analisis *pushover*.

1.6 Manfaat Penulisan Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah dapat memberikan wawasan tentang besar simpangan yang terjadi pada SRPMK dengan penggunaan sambungan RBS (*Reduced Beam Section*) dan perilaku sendi plastis pada SRPMK setelah dilakukan evaluasi kinerja dengan menggunakan analisis *pushover*.

