

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki resiko gempa yang tinggi, karena terletak di pertemuan Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia dan Lempeng Pasifik. Ditinjau dari sisi geologis, kepulauan Indonesia terletak pada pertemuan jalur gempa Sirkum Pasifik dan jalur gempa Alpide Transasiatic, sehingga Indonesia termasuk dalam jalur cincin api Pasifik yang berupa rangkaian gunung aktif yang menyebabkan Indonesia sering mengalami gempa. Beberapa tahun terakhir ini terjadi gempa-gempa yang menyebabkan kerusakan berbagai sarana dan prasarana yang ada, serta menimbulkan korban jiwa, yaitu gempa Aceh tahun 2004 9.3SR, gempa Nias tahun 2005 8.2SR, gempa DIY tahun 2006 5.9SR, gempa Ciamis tahun 2006 7.7SR, gempa Padang tahun 2009 7.6SR, gempa Sumatra Barat tahun 2010 7.7SR, gempa Mentawai tahun 2010 7.2SR, gempa Sumatra 2012 8.6SR, dan gempa terakhir di Kebumen tahun 2014 6.5SR, oleh karena itu dibutuhkan perencanaan struktur tahan gempa.

Salah satu perencanaan struktur tahan gempa adalah bangunan dengan menggunakan sistem ganda (*dual system*), sistem ganda adalah sebuah sistem gabungan yang menggunakan dua sistem berbeda, pada penulisan tugas akhir ini

diambil penggunaan gabungan SRPM dan Dinding geser, diharapkan struktur tersebut dapat bekerja bersama untuk mengurangi gaya gempa, meningkatkan kekakuan struktur dan keamanan dari struktur tersebut yang dapat ditentukan dari level kinerja. Untuk mengevaluasi level kinerja dari sistem tersebut digunakan metode analisis *pushover*.

Analisis *pushover* atau sering disebut analisis statik nonlinear, adalah prosedur analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui perilaku keruntuhan suatu bangunan. Analisis ini menggunakan beban dorong yang di berikan pada tiap-tiap pusat massa lantai dan dinaikkan secara bertahap sampai gedung itu mengalami kelelahan di suatu lokasi. Pembebanan dilakukan terus sampai melebihi kelelahan dan kapasitas maksimum gedung untuk menahan gaya gempa, sehingga dapat dilihat keadaan struktur setelah mengalami kelelahan-kelelahan pada lokasi dan setelah melebihi kapasitas struktur dalam menahan gaya.

Salah satu metode untuk melakukan analisis *pushover* adalah metode *Capacity Spectrum Method* (CSM) yaitu dengan menggunakan interaksi dari kurva kapasitas (*pushover*) dengan respon spektrum yang direduksi untuk menghitung perpindahan maksimum. Dengan melakukan analisis *pushover* dengan metode *Capacity Spectrum Method* (CSM) diharapkan dapat diketahui level kinerja dari sistem ganda (*dual system*), dan bagaimana perilaku dari struktur tersebut akibat beban gempa.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana tingkat kinerja (*performance level*) struktur sistem ganda dengan *Capacity Spectrum Method* ?
2. Berapa simpangan dan gaya maksimum dari hasil *pushover*?
3. Berapa nilai daktilitas aktual dari struktur tersebut?
4. Bagaimana perilaku keruntuhan struktur sistem ganda tersebut?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Struktur bangunan berada di daerah Yogyakarta
2. Struktur menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dan Dinding geser
3. Prosedur perencanaan struktur mengacu peraturan gempa dari Indonesia SNI 03-1729-2012 dan peraturan struktur beton dari Indonesia SNI 03-2847-2002
4. Prosedur evaluasi kinerja struktur mengacu ATC-40
5. Metode yang digunakan *Capacity Spectrum Method*
6. Analisis struktur dilakukan dengan program bantu ETABS
7. Bangunan yang dievaluasi Mataram City Yogyakarta bagian Utara

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis, judul Tugas Akhir *EVALUASI KINERJA STRUKTUR SISTEM GANDA PADA GEDUNG MATARAM CITY YOGYAKARTA DENGAN CAPACITY SPECTRUM METHOD* belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kinerja struktur sistem ganda dengan metode *Capacity Spectrum Method* dan bagaimana perilaku keruntuhan pada struktur tersebut.

1.6 Manfaat Penulisan Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah dapat memberikan wawasan tentang metode *Capacity Spectrum Method* dan bagaimana perilaku keruntuhan pada struktur sistem ganda.