

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan gedung merupakan bangunan yang dapat berfungsi sebagai tempat manusia untuk melakukan kegiatan atau aktivitas tertentu seperti sebagai tempat tinggal, tempat pendidikan seperti sekolah, tempat pelayanan umum seperti rumah sakit, perkantoran, tempat ibadah dan lainnya. Dari fungsi tersebut maka bangunan gedung harus dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi penggunanya. Kenyamanan pada gedung seperti kenyamanan termal, kualitas udara yang baik, dan pencahayaan. Sementara untuk keamanan gedung yaitu seperti keamanan terhadap gempa bumi yang dapat terjadi sewaktu – waktu.

Gempa bumi dapat terjadi sewaktu – waktu di Indonesia dikarenakan secara geografis Negara Indonesia terletak pada bertemunya Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia dan Lempeng Pasifik. Di mana semua lempengan tersebut dapat bergerak sendirinya dengan arah yang berbeda – beda. Sementara itu kerugian yang disebabkan akibat terjadinya bencana gempa bumi diantaranya meruntuhkan bangunan gedung yang dapat memakan korban jiwa. Untuk menanggulangi terjadinya runtuh bangunan gedung karena gempa bumi maka diperlukannya desain bangunan gedung tahan gempa.

Untuk desain bangunan gedung tahan gempa dapat menggunakan sistem struktur seperti SRPM. SRPM (Sistem Rangka Pemikul Momen) adalah salah satu pilihan metode untuk merencanakan sebuah bangunan tahan gempa. Dimana peran balok, kolom dan sambungan balok kolom menjadi penting karena beban lateral khususnya beban gempa akan ditransfer melalui mekanisme lentur antara balok dan kolom. Tidak menggunakan tambahan dinding geser, adapun dinding maka dinding tersebut tidak didesain untuk menahan beban lateral. SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus) adalah salah satu macam sistem struktur dari pembagian SRPM. SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus) adalah sistem rangka beton bertulang yang didesain mempunyai kapasitas daktilitas struktur maksimal. Dari SRPMK maka dapat dilakukan analisa desain kapasitas gedung tahan gempa dan kinerja struktur suatu bangunan gedung.

Desain kapasitas gedung tahan gempa adalah peningkatan daktilitas elemen – elemen struktur dan perlindungan elemen – elemen struktur lain yang diharapkan dapat berperilaku elastik. Salah satu konsep desain kapasitas gedung tahan gempa adalah dengan konsep *strong column weak beam* yang termasuk di dalam rangkaian metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus). Dengan adanya desain kapasitas struktur gedung tahan gempa memungkinkan gedung tetap bertahan saat terjadi gempa bumi sehingga dapat menambah angka keamanan bagi pengguna gedung. Namun untuk setiap struktur bangunan gedung memiliki kriteria kinerja struktur yang berbeda – beda tergantung dari tempat lokasi, bentuk dan fungsi struktur gedung tersebut. Pada tugas akhir ini penulis ingin melakukan analisis terhadap tiga permodelan untuk kinerja struktur bangunan gedung dengan persamaan kriteria struktur yaitu tempat lokasi bangunan yang sama, bentuk struktur dan fungsi bangunan yang sama serta sistem struktur bangunan yang digunakan dengan bantuan program ETABS. Dari hasil analisa tersebut nantinya akan diketahui perbandingan kinerja struktur masing – masing permodelan struktur sehingga dapat diketahui pula apakah sitem yang digunakan masih bisa mampu bertahan dalam kondisi yang dimodelkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang di atas, maka dapat diuraikan perumusan masalah dalam tugas akhir sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil gaya gempa rencana untuk desain struktur bangunan gedung 5, 10 dan 20 tingkat menggunakan SRPMK dan beban gempa respons spektrum SNI-1726-2012?
2. Bagaimana hasil simpangan antar lantai dari analisis permodelan struktur dengan SRPMK dengan beban gempa response spektrum SNI-1726-2012?.
3. Bagaimana perencanaan elemen – elemen struktur pada gedung yang dimodelkan menggunakan SRPMK dan beban gempa response spektrum SNI-1726-2012?
4. Bagaimana kinerja struktur dari permodelan yang telah didesain dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan utama dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui gaya gempa rencana untuk struktur bangunan gedung 5, 10 dan 20 tingkat menggunakan SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus) dan beban gempa respons spektrum SNI-1726-2012, dengan dilakukan kontrol terhadap gaya gempa statik ekuivalen.
2. Untuk mengetahui simpangan antar lantai struktur gedung dengan perbedaan tingkat pada gedung 5, 10 dan 20 tingkat menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus balok dan kolom.
3. Untuk mengetahui rasio desain dimensi kolom pada struktur gedung 5, 10 dan 20 tingkat yang dimodelkan.
4. Melakukan analisa *pushover* untuk mengetahui kurva *pushover* yang digunakan sebagai penilaian kinerja struktur terhadap gaya gempa rencana.

1.4 Batasan Masalah

Studi ini akan dilakukan dengan adanya suatu batasan untuk permasalahan yang dibahas, antara lain sebagai berikut :

1. Permodelan struktur dilakukan pada jenis bangunan, fungsi bangunan, lokasi bangunan yang sama yaitu gedung berfungsi sebagai perhotelan dengan lokasi di Kota Semarang.
2. Tidak membahas struktur pondasi.
3. Perhitungan tulangan hanya pada elemen struktur utama yaitu balok portal, kolom portal dan analisa hubungan balok kolom.
4. Tidak menghitung biaya perencanaan proyek dan metode pelaksanaan konstruksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, sistematika laporan terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi kajian atau teori dari berbagai sumber yang dibutuhkan untuk dijadikan sebagai acuan melakukan analisis struktur.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang metode pengumpulan data dan metode analisis struktur.

BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi bagian penting atau isi dari penulisan laporan yakni berupa analisis hasil dari permodelan struktur dan pengecekan terhadap persyaratan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil proses analisis - analisis dan desain struktur gedung. Selain itu juga berisi beberapa hal yang disarankan, khususnya untuk perhitungan dan analisis struktur bangunan gedung menggunakan ETABS.