

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah yang rawan gempa karena Indonesia menempati zona tektonik yang sangat aktif, ada tiga lempeng tektonik besar dunia dan sembilan lempeng tektonik kecil lainnya saling bertemu di wilayah Indonesia. Tiga lempeng tektonik besar yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. Lempeng Indo-Australia bertumbukan dengan lempeng Eurasia di lepas pantai Sumatera, Jawa dan Nusa Tenggara sedangkan lempeng Pasifik di utara Papua dan Maluku Utara [Dewobroto, 2005].

Dalam perkembangan pembangunan gedung tahan gempa sekarang ini dapat dilihat bahwa berbagai macam jenis material yang dapat digunakan. Pemilihan dari jenis material yang akan digunakan adalah salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam perencanaan pembangunan gedung. Adapun jenis-jenis dari material yang sering ditawarkan dalam pembangunan gedung antara lain adalah baja, beton bertulang, dan material kayu. Namun sekarang ini ada tambahan pada pilihan material konstruksi yang sedang berkembang yaitu baja komposit. Pemilihan material baja pada bangunan gedung telah sejak dulu digunakan karena keunggulan materialnya dibandingkan material bangunan yang lain [Wikipedia, 2011].

Dalam Perencanaan gedung tahan gempa ada beberapa metode yang dapat digunakan yaitu, metode statik ekuivalen, metode respon spectrum, metode respon dinamik riwayat waktu, dan metode perencanaan berbasis perpindahan. Pada tugas akhir ini menggunakan metode perencanaan berbasis perpindahan. Metode ini menggunakan analisis beban dorong statis nonlinier (*nonlinear static pushover analysis*). Dari metode ini dapat diketahui target kinerja dari struktur, yang dapat digunakan untuk mendesain struktur gedung dengan kinerja yang sesuai dengan target kinerja yang telah ditetapkan. sehingga pada saat gempa terjadi dapat diketahui bangunan tahan gempa yang didesain tidak akan runtuh sebelum beban

gempa melewati target kinerja yang telah ditetapkan pada struktur. Dari metode ini juga dapat struktur dapat disimulasi sehingga dapat diketahui keruntuhan atau kerusakan pada bagian struktur yang terkena gempa, sehingga dapat direncanakan perkuatan pada daerah yang mengalami keruntuhan tersebut. Dari metode ini diharapkan dapat menghindari jatuhnya korban jiwa, dan kerugian materi yang besar. Metode perencanaan berbasis perpindahan ini mengacu pada peraturan gempa FEMA 440.

perkembangan teknologi konstruksi pada saat ini juga semakin pesat sehingga dalam melakukan perencanaan gedung tahan gempa dapat dianalisis dengan menggunakan bantuan program komputer. Metode perencanaan berbasis perpindahan (*pushover analysis*) ini menggunakan program komputer *ETABS Nonlinear V.9.7.1* untuk menganalisis bangunan tahan gempa yang akan didesain.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis struktur gedung baja tahan gempa dengan metode perencanaan berbasis perpindahan.
2. Mendapatkan kurva kapasitas struktur dari metode *pushover*, kemudian digunakan evaluasi struktur pada kondisi kinerja yang ditargetkan.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bangunan yang ditinjau adalah bangunan baja.
2. Bangunan terletak di Bandung, wilayah gempa 4, lokasi tanah keras.
3. Peraturan gempa yang digunakan adalah SNI 1726-2002.
4. Peraturan baja yang digunakan adalah SNI 1729-2002.
5. Metode perencanaan berbasis perpindahan yang digunakan, menggunakan acuan FEMA 440.
6. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis struktur adalah *ETABS Nonlinier* versi 9.7.1.
7. Rangka atap menggunakan struktur rangka batang baja.
8. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis rangka atap adalah *SAP2000 V.14*

9. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis sambungan kolom–base plate adalah *RISA Base Plate*.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Bab ini berisi tentang baja, bangunan baja, beban, perencanaan berbasis perpindahan, Peraturan gempa SNI 03 – 1726 – 2002, Peraturan gempa FEMA 440, Metode ATC – 40 , Perencanaan Sambungan ,Perangkat Lunak RISA Base Plates, Perangkat Lunak SAP 2000, Perangkat Lunak ETABS.

BAB III STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang Data struktur, Pemodelan struktur, Analisa struktur, Perencanaan berbasis Perpindahan, Pembahasan.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah studi literatur, yaitu berupa literatur dari buku, jurnal, dan sumber-sumber ilmiah dari *website*.
2. Tahap kedua adalah studi kasus, yaitu mempelajari denah bangunan gedung yang akan digunakan sebagai studi kasus.
3. Tahap ketiga adalah melakukan *preliminary* analisis, yaitu mempelajari dimensi dan ukuran penampang balok, kolom, yang akan digunakan.
4. Tahap keempat adalah analisis dan desain struktur bangunan gedung.
5. Tahap kelima adalah pembahasan hasil analisis disertai penyusunan kesimpulan dan saran hasil dari penelitian yang telah dilakukan.