

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk daerah dengan tingkat resiko gempa yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena wilayah Indonesia berada di antara empat sistem tektonik yang aktif yaitu tapal batas lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, lempeng Filipina, dan lempeng Pasifik.

Mengingat resiko gempa yang cukup tinggi tersebut, maka diperlukan desain bangunan dengan struktur yang tahan gempa (terutama bangunan bertingkat banyak). Di dalam desain ini, tidak hanya memperhitungkan beban-beban gravitasi saja tetapi juga beban gempa, yang mana besarnya pembebanan

sangat bervariasi dari satu wilayah ke wilayah yang lain, tergantung dari kondisi geografis dan geologi setempat. Di wilayah Indonesia terdapat beberapa daerah dengan perbedaan tingkat resiko yang cukup berarti, sehingga berbeda juga di dalam menentukan besar beban gempanya.

Untuk dapat mendesain bangunan bertingkat tahan gempa (dalam hal ini struktur beton bertulang), diperlukan peraturan-peraturan, yang mana sekarang ini mengacu pada peraturan-peraturan baru yaitu “Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung SNI 03-1726-2002” dan “Tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung SNI 03-2847-2002”.

Dalam peraturan-peraturan baru tersebut, ada ketentuan-ketentuan untuk perencanaan struktur tahan gempa, antara lain :

1. Untuk daerah dengan resiko gempa yang rendah, dapat digunakan sistem rangka pemikul momen biasa,
2. Untuk daerah dengan resiko gempa yang sedang atau menengah, harus digunakan sistem rangka pemikul momen menengah atau khusus,
3. Dan untuk daerah dengan resiko gempa yang tinggi, harus digunakan sistem rangka pemikul momen khusus.

Di dalam tugas akhir ini, akan dibahas mengenai desain tahan gempa untuk daerah dengan resiko gempa yang tinggi, sehingga harus menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus. Dalam sistem ini, struktur akan didesain terhadap beban gempa rencana yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan beban gempa maksimumnya, hal ini dimaksudkan agar struktur dapat didesain secara lebih ekonomis, akan tetapi harus dengan syarat pendetailan yang khusus dan ketat.

Dan sebagai alat bantu di dalam menganalisis dan mendesain bangunan tersebut, diperlukan program-program seperti ETABS, Mathcad, PCACOL, GRASP dan Auto CAD.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Memperlihatkan desain manual yang sesuai dengan peraturan-peraturan baru seperti “Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung SNI 03-1726-2002” dan “Tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung SNI 03-2847-2002”, yang mana hasil desain tersebut akan dibandingkan dengan hasil desain program ETABS
2. Memakai program ETABS, Mathcad, PCACOL, GRASP dan Auto CAD sebagai alat bantu di dalam analisis dan desain.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup dari pembahasan ini adalah :

1. Suatu bangunan gedung struktur beton bertulang, dengan 6 lantai akan dianalisis dan didesain terhadap beban gravitasi dan beban gempa
2. Bangunan tersebut direncanakan berdasarkan kriteria desain Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SNI 03-2847-2002 pasal 23.3-23.5)
3. Sebagai alat bantu yaitu program ETABS v8.1.5, Mathcad 2001i Professional, PCACOL, GRASP dan Auto CAD 2000
4. Bangunan terletak di wilayah gempa 6 dan di atas tanah keras

5. Analisis dinamik yang digunakan adalah analisis dinamik ragam spektrum respons.

1.4 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini, dibagi menjadi 5 bab antara lain :

Bab 1 Pendahuluan, bab ini menguraikan mengenai latar belakang, tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, dan sistematika penulisan

Bab 2 Tinjauan Pustaka , pada bab ini menjelaskan tentang ketentuan desain struktur beton bertulang tahan gempa dengan sistem rangka pemikul momen khusus berdasarkan “Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung SNI 03-1726-2002” dan “Tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung SNI 03-2847-2002”

Bab 3 Studi Kasus, pada bab ini akan dibahas mengenai analisis dan desain gedung struktur beton bertulang tahan gempa dengan sistem rangka pemikul momen khusus dengan bantuan program ETABS

Bab 4 Desain Elemen Struktur, pada bab ini akan dibahas mengenai desain manual dengan bantuan program Mathcad, GRASP dan PCACOL, yang kemudian juga akan digambar detail penulangannya berdasarkan hasil desain tersebut, dalam hal ini menggunakan bantuan program Auto CAD

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan desain serta kesimpulan tentang program yang digunakan yaitu, ETABS, Mathcad, GRASP dan juga PCACOL, dan saran-saran untuk desain tahan gempa struktur beton bertulang tahan gempa dengan sistem rangka pemikul momen khusus