

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap gempa. Ada tiga jalur gempa yang bertemu di Indonesia sehingga dapat mengakibatkan terjadinya cukup banyak gempa di wilayah Indonesia. Beberapa kejadian gempa yang telah terjadi menunjukkan bahwa perencanaan struktur bangunan tahan gempa di Indonesia sangat penting. Disamping itu, Indonesia mengenal beberapa jenis struktur bangunan. Salah satunya dan juga merupakan struktur yang paling sering digunakan adalah struktur bangunan beton. Biaya yang relatif lebih murah merupakan salah satu alasan struktur bangunan beton lebih diminati oleh pemilik bangunan.

Beton adalah material yang kuat dalam kondisi tekan, tetapi lemah dalam kondisi tarik. Kuat tarik beton bervariasi dari 8 sampai 14 persen dari kuat tekannya [Nawy, 2000]. Dengan sifat tersebut, beton dimanfaatkan sebagai material pembentuk struktur yang baik seperti beton bertulang, dimana dalam struktur tersebut beton dan tulangan baja yang kuat terhadap tarik bekerja sama menahan gaya-gaya yang ada.

Jika pada struktur bangunan tersebut terdapat bentang yang cukup besar, maka bentang yang besar ini akan mengakibatkan momen lentur yang besar pada balok beton sepanjang bentang tersebut. Hal ini menyebabkan balok beton tersebut harus menahan tarik yang besar. Oleh karena itu, diperlukan pendesainan balok beton tersebut dengan menggunakan beton prategang yang dapat membuat gaya dalam yang bekerja sepanjang bentangnya menjadi tekan.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dan mendesain struktur bangunan tahan gempa dengan melakukan perhitungan desain komponen balok dan kolom beton bertulang menggunakan program ETABS;
2. Menganalisis dan mendesain struktur bangunan tahan gempa yang memiliki bentang besar dengan melakukan perhitungan desain balok beton prategang menggunakan program ADAPT-PT.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Analisis dan desain struktur yang dilakukan terbatas pada:

1. Analisis dan desain dilakukan pada struktur bangunan beton 8 lantai yang berfungsi sebagai kantor;
2. Teknik prategang pasca-tarik dengan tendon terekat diterapkan pada struktur balok beton prategang;
3. Perhitungan *end block* tidak dibahas;
4. Analisis dan desain detail *connections* antara struktur balok dan struktur kolom tidak dibahas;
5. Cara pelaksanaan tidak dibahas;
6. Beban yang diperhitungkan adalah beban mati, beban hidup, dan beban gempa;
7. Bangunan terletak di wilayah gempa 4 dan di atas tanah keras.

1.4 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab antara lain:

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

Bab 2 Tinjauan Pustaka, pada bab ini menjelaskan tentang ketentuan desain struktur beton bertulang dan beton prategang tahan gempa

Bab 3 Studi Kasus, pada bab ini akan dibahas mengenai analisis dan desain gedung struktur beton bertulang dan beton prategang tahan gempa dengan bantuan program ETABS dan ADAPT-PT

Bab 4 Pembahasan, pada bab ini akan dibahas mengenai desain manual, yang kemudian juga akan digambar detail penulangannya berdasarkan hasil desain tersebut, dalam hal ini menggunakan bantuan program AutoCAD

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan desain serta kesimpulan tentang program yang digunakan yaitu, ETABS, dan ADAPT-PT, dan saran-saran untuk desain tahan gempa struktur beton bertulang dan beton prategang tahan gempa