

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang perancangan terus meningkat seiring dengan kebutuhan praktisi konstruksi untuk mendapatkan Desain struktur yang paling aman, efisien, dan ekonomis. Proses desain ini dapat dibedakan dalam dua bagian. Pertama, desain umum, yaitu pemilihan tipe struktur dari berbagai alternatif yang memungkinkan. Selain itu, tata letak struktur, geometri atau bentuk bangunan, tinggi lantai, jarak antar kolom dan material bangunan ditetapkan secara percobaan. Dan tahap kedua yang merupakan desain terperinci, yaitu penentuan besar penampang lintang balok - kolom dan elemen struktur lainnya.

Tiga jenis bahan yang paling sering digunakan dalam kebanyakan struktur adalah kayu, baja dan beton bertulang. Beton bertulang adalah bahan yang unik, dimana dua jenis bahan yaitu baja tulangan dan beton dapat dipakai secara bersamaan. Beton bertulang lebih sering digunakan di Indonesia untuk pembangunan gedung, karena bahan ini mudah didapat sehingga dirasakan lebih ekonomis dibanding konstruksi lainnya. Untuk itu, dalam merencanakan bangunan bertingkat perlu diperhitungkan kekuatannya. Kekuatan ini dimaksudkan agar bangunan dapat menahan beban puncak (maksimal) selama usia bangunan. Maksud beban puncak yaitu beban terbesar yang dapat dipikul oleh suatu struktur. Unsur yang juga berkaitan dengan kekuatan struktur adalah

daktilitas yang bertujuan mampu untuk menahan beban luar, terutama struktur tahan gempa.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak terhadap kemudahan pekerjaan disegala bidang. Dengan menggunakan teknologi komputer pekerjaan analisis struktur dapat dikerjakan lebih mudah. Ada beberapa program yang disediakan dalam pengerjaan analisis struktur seperti SAP 2000, ETABS, STAAD dan lainnya. Adapun dalam perancangan ini, struktur yang ditinjau dianalisis menggunakan SAP 2000 (*Structure Analisis Program 2000*), dengan studi kasus Gedung Kuliah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Tujuan

Tujuan dari perancangan ini adalah untuk merancang ulang tulangan komponen – komponen portal dari struktur Gedung Kuliah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Yogyakarta. Serta membandingkan jumlah tulangan komponen gedung antara hasil perancangan yang mengacu pada SNI 03 - 2847 - 2002 dengan gambar rencana atau yang ada dilapangan.

C. Manfaat

Manfaat dari melakukan perancangan ulang ini adalah untuk membandingkan hasil perencanaan ulang tulangan lentur dan geser pada balok dan kolom yang didapat dengan data yang ada dilapangan.

D. Batasan - Batasan Masalah

Untuk mempersempit cakupan permasalahan yang terkandung dalam proses perancangan struktur yang sangat luas, maka dilakukan pembatasan masalah untuk memperjelas aspek-aspek yang digunakan dalam melakukan perencanaan dan perancangan. Batasan-batasan masalah yang digunakan adalah :

1. Mutu bahan menggunakan data-data yang digunakan dilapangan.
2. Analisis dilakukan terhadap struktur (kolom dan balok) yang memiliki beban momen terbesar.
3. Perhitungan struktur beton bertulang berdasarkan SNI 03-2847-2002.
4. Analisis beban kerja struktur portal dilakukan dengan metode statis ekuivalen.
5. Struktur dirancang dengan tingkat daktilitas penuh.
6. Gaya – gaya yang diakibatkan oleh torsi tidak diperhitungkan.
7. Analisis struktur dilakukan dengan menggunakan program SAP 2000.

E. Keaslian

Tugas akhir ini merupakan hasil dari reduksi tugas akhir sebelumnya, diantaranya Dian Saputra (2007) dengan judul *Perencanaan Ulang Struktur Portal Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta* dan Ade Herdiansyah (2007) dengan judul *Perancangan Ulang Struktur Portal Gedung Madrasah Mua'limin Muhammadiyah Yogyakarta* Dalam tugas akhir ini penulis melakukan perancangan ulang pada struktur portal Gedung Kuliah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Yogyakarta.