

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia kerja dewasa ini sangat membutuhkan tenaga-tenaga kerja yang handal, yang berkualitas baik dari segi kecerdasan otak tetapi juga mempunyai kreatifitas yang tinggi untuk kemajuan teknologi khususnya di bidang ketekniksipilan. Mahasiswa-mahasiswa teknik sipil saat ini banyak yang lulus menjadi sarjana tetapi tidak seratus persen dapat menyerap apa yang didapat semasa kuliah. Paling tidak mereka diharapkan bisa menjadi ahli struktur yang dapat menganalisa struktur dengan cepat, efisien dan efektif namun tetap aman agar dapat bersaing dalam kompetisi global.

Dalam menganalisis suatu struktur dapat dilakukan secara manual maupun dengan menggunakan alat bantu komputer sehingga didapatkan perencanaan struktur yang memenuhi syarat dari segi kekakuan, kekuatan, kestabilan dan ekonomis. Tetapi seiring dengan kemajuan teknologi, komputer banyak digunakan sebagai alat bantu dalam menganalisa struktur karena sudah dianggap sebagai alat yang dapat mengoperasikan sesuatu dengan cepat dan tepat. Kita tinggal memasukkan data-data

yang didapat dari analisa struktur, kemudian computer dapat beroperasi sesuai dengan apa yang kita inginkan.

Dalam menghadapi era globalisasi persaingan dalam kompetisi global semakin ketat dan kita diharapkan untuk tetap berperan serta di dalamnya. Untuk itu sebagai langkah awal penulis membuat tugas akhir ini dengan merencanakan ulang suatu struktur menggunakan program SAP 2000. Adapun struktur yang ditinjau adalah Gedung Kuliah D3 Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

1.2 Maksud dan Tujuan

Perencanaan ulang Gedung D3 Fakultas Ekonomi ini dimaksudkan untuk mengaplikasikan ilmu ketekniksipilan yang telah diperoleh dibangku kuliah sehingga diharapkan menambah pemahaman dalam aplikasi di lapangan dan berguna sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja. Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah mencari alternatif lain disain yang juga efektif dan efisien dengan tingkat keamanan struktur sesuai yang telah disyaratkan baik dari segi dimensi struktur maupun jumlah tulangan yang dibutuhkan berdasarkan data-data di lapangan.

1.3 Batasan Perencanaan

Perancangan ulang yang akan dilakukan dibatasi ruang lingkupnya agar lebih spesifik dan terarah pada tujuan penulisan tugas akhir ini.

1.3.1 Objek perencanaan

Objek perencanaan ulang adalah gedung D3 Fakultas Ekonomi Universitas

Islam Indonesia blok A, meliputi :

1. Perencanaan atap kuda-kuda/rangka baja
2. Perencanaan pelat lantai
3. Perencanaan balok dan kolom
4. Perencanaan pondasi dan tangga

1.3.2 Perencanaan

1. Perencanaan ulang yang dilakukan meliputi perhitungan struktur bangunan dari pondasi sampai atap dengan desain baru (berbeda dengan desain yang telah ada).
2. Perencanaan rangka atap menggunakan mutu baja profil dengan tegangan leleh (f_y) = 240 Mpa dan kuat tarik (f_u) = 360 Mpa.
3. Perencanaan pelat lantai dan balok menggunakan mutu beton dengan kuat desak (f'_c) rencana = 22,5 Mpa, sedangkan untuk kolom menggunakan f'_c = 25 Mpa.
4. Perencanaan pelat lantai, kolom, dan balok menggunakan baja tulangan polos (BJTP) untuk $\emptyset \leq 12$ mm dengan tegangan leleh (f_y) = 240 Mpa dan baja tulangan ulir (BJTD) $\emptyset > 12$ mm dengan tegangan leleh (f_y) = 400 Mpa.
5. Perencanaan konstruksi /rangka baja berdasarkan metode *allowable stress design* (perencanaan elastis) dari AISC.

1.3.3 Analisa

Analisa mekanika struktur menggunakan bantuan program aplikasi SAP2000 3D (tiga dimensi).

1.3.4 Pembebanan

Kombinasi beban yang diperhitungkan adalah beban mati, beban hidup, dan beban horisontal gempa dengan kriteria daerah gempa wilayah 3 (DIJ dan sekitarnya).

1.3.5 Daktilitas

Secara keseluruhan struktur beton direncanakan dengan daktilitas penuh dengan nilai $K = 1$.

1.4 Metode Perencanaan

Dalam perencanaan Gedung D3 Ekonomi UII, ada beberapa langkah yang dilaksanakan sesuai urutan pelaksanaan :

1. Mengumpulkan data berupa denah situasi, denah ruang dan data tanah dari struktur yang akan direncanakan.
2. Mengumpulkan literature sebagai dasar perencanaan.
3. Merencanakan spesifikasi struktur, seperti perhitungan beban-beban yang terjadi baik beban hidup, beban mati maupun beban gempa.
4. Menganalisis struktur dengan program SAP 2000.
5. Merencanakan tulangan yang dibutuhkan setiap bagian struktur.
6. Menggambar penulangan setiap bagian struktur.

1.5 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Gedung D3 Fakultas Ekonomi berlokasi di wilayah Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia, Jl Kaliurang Km. 14,4 Desa Lodadi, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Jogjakarta yang mempunyai luas bangunan kurang lebih 5000 m² yang terdiri masing-masing terdiri dari 4 (empat) lantai dan 1 (satu) *basement*.



جامعة الإسلام في إندونيسيا