

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini meliputi penjelasan mengenai, latar belakang, maksud dan tujuan, batasan perencanaan, lokasi proyek, metode perencanaan, dan bagan alir.

### 1.1 Latar Belakang

Era pasar bebas AFTA dan APEC sudah menunggu setiap komponen bangsa ini untuk bersaing. Ditingkat Asia tenggara, asia atau ditingkat yang lebih tinggi lagi yaitu dunia. Era ini menuntut kesiapan kita untuk memiliki pengetahuan, keahlian dan kemampuan dalam teknologi. Tidak ada yang mampu menghentikan kereta Globalisasi ini. Era ini tidak akan pernah menunggu kita untuk mempersiapkan diri kecuali sebaliknya, kita yang diwajibkan mempersiapkan diri untuk mengikuti irama dan laju kereta Globalisasi tersebut. Ketidaksiapan kita hanya akan membuat kita menjadi kaum pinggiran atau menjadi penonton di tanah kita sendiri. Keadaan tersebut sungguh sangat ironis dan tentu sangat tidak menyenangkan. Dengan gambaran tersebut lalu timbul pertanyaan yang sangat mendasar bagi kita, sudah sejauh mana kita

mempersiapkan dan mengantisipasi datangnya era Globalisasi tersebut sehingga kita mampu ikut bersaing.

Yang menjadi perhatian di sini adalah persiapan apa saja yang dapat diusahakan sesegera mungkin untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mempersiapkan kemampuan sumber daya manusia akan penguasaan ilmu dan teknologi serta profesionalisme pada bidang yang ditekuni.

Universitas Islam Indonesia sebagai instansi perguruan tinggi swasta di Yogyakarta berusaha menjawab tantangan global tersebut dengan ikut berusaha semaksimal mungkin mengembangkan dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap bersaing menghadapi era globalisasi terutama AFTA yang sudah diambang pintu. Oleh sebab itu sumber daya manusia yaitu para lulusan sarjana khususnya sarjana teknik sipil dituntut agar mampu mengaplikasikan ilmunya secara maksimal di lapangan bukan hanya memiliki kemampuan secara teoritis saja.

Untuk mengantisipasi permasalahan ini penulis mengambil tugas akhir tentang perencanaan ulang (redisain) gedung kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII Yogyakarta sebagai penerapan ilmu yang didapat di bangku kuliah untuk dapat merencanakan ulang suatu bangunan sebagai bekal mempersiapkan diri dalam dunia konstruksi yang sebenarnya.

## 1.2 Maksud dan tujuan

Perencanaan ulang ini dimaksudkan tidak lain adalah untuk mengaplikasikan teori-teori ketekniksipilan di bangku kuliah pada kondisi di lapangan, sehingga diperoleh gambaran dan pengetahuan tentang kegiatan perencanaan yang sebenarnya. Selain itu dalam proses perencanaan ulang ini tidak cukup dengan mengerti teori dasar disain struktur, justru kadangkala diperlukan keahlian lain seperti, program komputer yang membantu mempercepat proses perencanaan tersebut.

Adapun tujuan dari perencanaan ulang ini adalah memperoleh alternatif lain disain yang efektif dan efisien dengan tingkat keamanan struktur sesuai dengan yang telah disyaratkan baik dari segi dimensi struktur maupun jumlah tulangan yang dibutuhkan sesuai dengan data arsitektural dan data lapangan.

## 1.3 Batasan Perencanaan

Sebagai koridor atau batasan perencanaan dalam penyusunan tugas akhir ini agar terarah, dan tidak terlalu meluas, adalah sebagai berikut.

1. Perhitungan struktur mulai dari atas sampai bawah dengan disain yang berbeda dengan perencanaan awal dan tidak termasuk perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
2. Struktur redisain adalah Gedung Kampus Fakultas Teknik industri Blok-C UII Yogyakarta, yang meliputi perencanaan :
  - a. rangka atap kuda-kuda baja,
  - b. plat lantai, plat atap

c. balok, kolom, dan fondasi

3. Untuk baja karbon struktural dipakai A36, sedangkan untuk baja tahan cuaca, tidak dicat dipakai A572, maka perencanaan kuda-kuda atap, pelat buhul redisain ini dipakai mutu A36, tegangan leleh ( $f_y$ ) = 36 Ksi dan tegangan tarik ( $F_u$ ) = 58 Ksi. Perencanaan sambungan baut (mutu tinggi) A325 Full Draat (N yaitu ulir didalam bidang geser) dengan tegangan tarik ( $F_t$ ) = 44 Ksi dan tegangan geser ( $F_v$ ) = 21 Ksi.
4. Perencanaan plat lantai, plat atap, plat tangga, balok, kolom, dan fondasi menggunakan mutu beton kuat desak rencana ( $f'_c$ ) beton mutu sedang antara 20 s/d 40 MPa, maka diambil ( $f'_c$ )= 25 MPa.
5. Perencanaan plat lantai, plat atap, plat tangga, balok, kolom, dan fondasi menggunakan tulangan,
  - a. baja tulangan polos (BJTP) untuk diameter  $\leq 12$  mm dengan tegangan leleh ( $f_y$ ) = 240 MPa,
  - b. baja tulangan ulir (BJTD) untuk diameter  $> 12$  mm dengan tegangan leleh ( $f_y$ ) = 400 MPa.
6. Perencanaan fondasi berdasarkan hasil laporan penyelidikan tanah digunakan fondasi dangkal dengan jenis fondasi telapak.
7. Kombinasi pembebanan untuk perencanaan portal diperhitungkan beban gravitasi (mati dan hidup) dengan beban gempa (wilayah-3), daktilitas penuh dengan faktor jenis struktur  $K = 1$  (beton bertulang), hal ini didasarkan atas pemilihan jenis struktur dengan tingkat daktilitas 3 atau

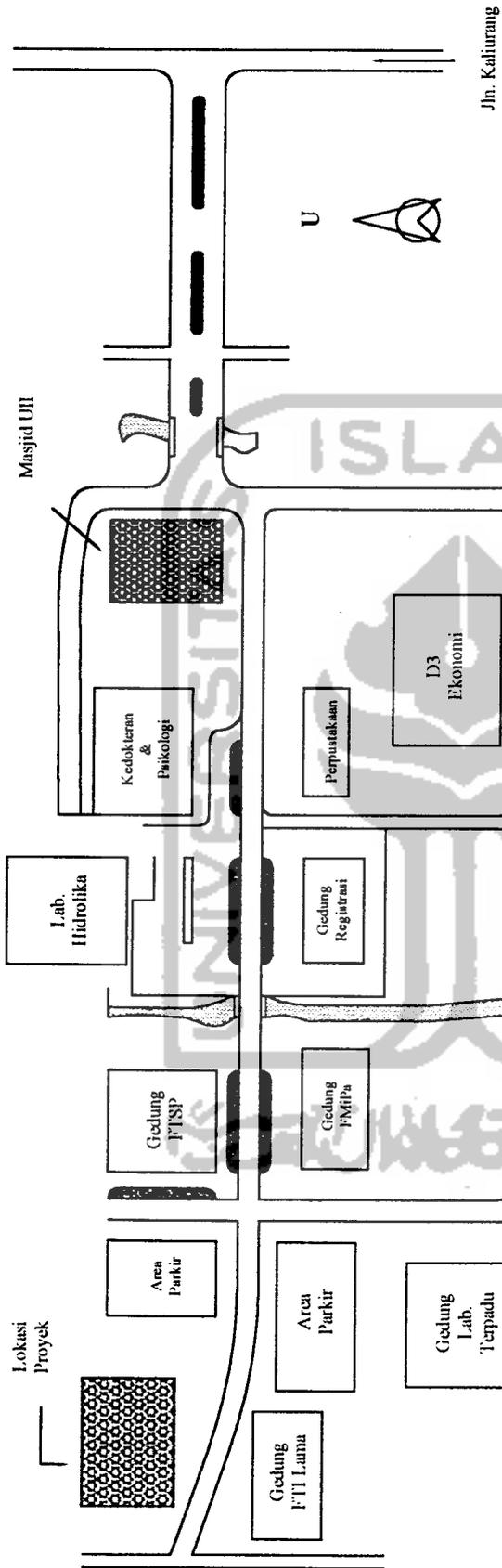
daktilitas penuh yang direncanakan terhadap beban siklis gempa kuat sedemikian rupa dengan pendetailan khusus sehingga mampu menjamin terbentuknya sendi-sendi plastis dengan kapasitas pemencaran energi yang diperlukan . Sedangkan perencanaan rangka atap dihitung beban gravitasi (mati dan hidup) dengan beban angin.

8. Disain struktur rangka atap baja dengan metode ASD (Allowable Stress Design) yaitu perencanaan elastis dari AISC dan disain struktur rangka beton bertulang berdasarkan SK SNI T-15-1991-03.
9. Analisis dan perancangan struktur dengan menggunakan program analisis struktur SAP 2000 versi 7.42 (3 dimensi) dan penggambaran memakai program Autocad 2000.

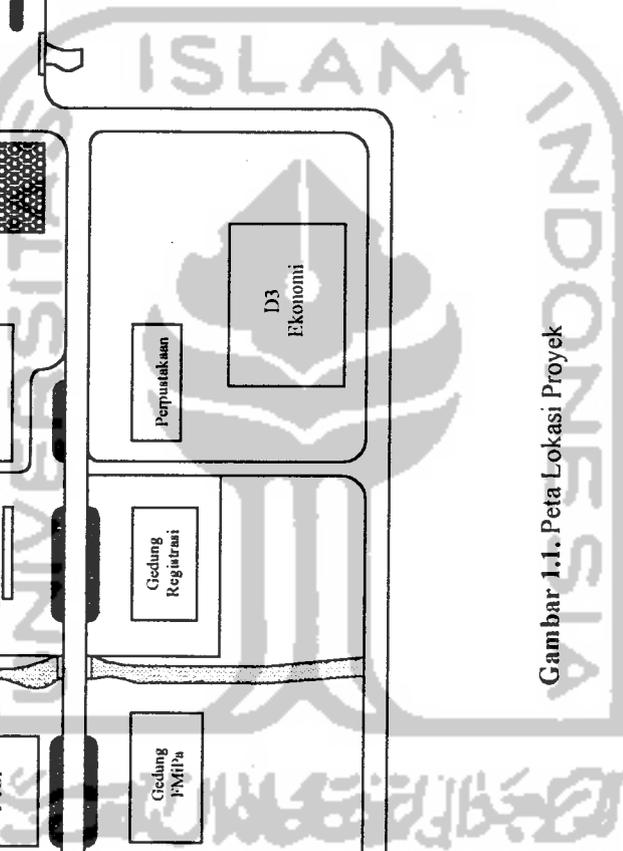
#### 1.4 Lokasi Proyek

Proyek pembangunan Gedung Kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII ini terletak di jalan Kaliurang Km.14.4 Desa Umbul Martani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Wilayah kampus terpadu UII Jogjakarta). Sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 1.1 proyek tersebut mempunyai empat batas sebagai berikut:

- a. sebelah utara : Asrama Putri,
- b. sebelah selatan : Gedung Fakultas Teknik Industri yang lama,
- c. sebelah timur : Kawasan parkir, dan
- d. sebelah barat : Kawasan hijau dan pemukiman penduduk.



Gambar 1.1.1. Peta Lokasi Proyek



### 1.5 Metode Perencanaan

Dalam perencanaan Gedung Kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII Yogyakarta yang berdimensikan beton yang sama dengan yang sudah ada dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu :

1. Mengumpulkan data

Data ini berupa denah situasi, denah ruang dan data tanah

2. Mengumpulkan literature sebagai dasar perencanaan
3. Merencanakan spesifikasi struktur yang direncanakan
4. Menganalisa spesifikasi struktur yang direncanakan
5. Menggambar penulangan



## 1.6 Bagan Alir Perencanaan

Analisis perencanaan suatu struktur bangunan gedung dapat disederhanakan dengan bagan alir sebagai berikut :

