

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur secara merata di seluruh Indonesia dapat menjadi sebuah pondasi yang kuat untuk mendorong kemajuan Indonesia nantinya. Ketersediaan infrastruktur sendiri menjadi aset Indonesia untuk terus berkembang sehingga nantinya dapat menjadi negara maju. Infrastruktur sendiri memiliki berbagai fungsi dalam setiap aspek hidup masyarakat Indonesia. Oleh sebab itu dikatakan bahwa pembangunan infrastruktur memberikan efek ganda (*multiplier effect*) yang meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Infrastruktur akan menciptakan titik-titik pertumbuhan ekonomi baru, sehingga akan membuka akses baru atau mempermudah akses yang sudah ada.

Maka untuk mendukung perkembangan infrastruktur dalam ilmu teknik sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta melaksanakan program Tugas Akhir Perencanaan Infrastruktur sebagai wadah untuk mahasiswa mampu merancang sebuah infrastruktur yang baik, pada kesempatan ini mahasiswa diberikan kesempatan untuk merancang mulai dari struktur bangunan sampai dengan perencanaan biaya dan waktu Museum Gempa Yogya 2006 yang terletak di Kelurahan Panggunharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul. Museum Gempa Yogya 2006 merupakan bangunan yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyelidiki, menginterpretasikan, dan memamerkan benda-benda penting bagi masyarakat. Bangunan ini memiliki 3 lantai, Area pameran lantai dasar menceritakan tentang sejarah kejadian dari peristiwa gempa 2006 Di Yogyakarta dari awal mula kejadian hingga akhir yang memberikan alur cerita pada Museum ini.

Dalam merancang bangunan gedung sangat diperlukan analisa dan landasan teori struktur dan pondasi yang berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI). Ilmu pengetahuan yang digunakan sebagian besar berasal dari Ilmu Teknik Sipil dan dapat diimplementasikan menjadi sebuah pekerjaan konstruksi. Pekerjaan Struktur Gedung ini dirancang dengan sangat detail sehingga ketika berada pada kondisi pembebanan maksimum bangunan sudah dipastikan aman dan tidak terjadi kerusakan yang fatal. Selain itu, pembangunan infrastruktur juga memerlukan aspek dari segi manajemen biaya dan waktu agar proses pembangunan yang direncanakan dapat selesai dengan tepat waktu dan tidak ada pihak yang dirugikan dalam perencanaan bangunan Museum Gempa Yogya 2006. Pada perencanaan manajemen konstruksi terlebih dahulu memperkirakan rencana anggaran biaya dari sisi material, alat, serta upah pekerja, dengan cara melakukan Analisis

Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang sesuai dengan harga satuan pada provinsi DIY. Pertimbangan yang harus di perhatikan selain memperkirakan biaya adalah durasi pekerjaan yang dapat berpengaruh pada aspek-aspek.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur, mahasiswa harus menyelesaikan masalah tentang bagaimana Museum Gempa Yogya 2006, yang terdiri dari tiga lantai, dapat memiliki kondisi struktur, tanah, dan fondasi yang paling rendah. Museum Gempa Yogya 2006 terletak di dekat Jalan Parangtritis, jadi mudah untuk pergi ke sana. Mahasiswa harus menghitung perkiraan biaya yang diperlukan untuk Rencana Anggaran Biaya dan estimasi pembangunan yang diperlukan.

## **1.3. Tujuan**

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur yang pada hal ini kelompok C8 ditugaskan untuk merancang Museum Gempa Yogya 2006. Mahasiswa diharuskan dapat merancang bangunan dengan baik dari segi struktur dan perhitungan tanah serta menghitung kegiatan manajemen biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk berjalannya proyek.

## **1.4. Ruang Lingkup**

Dalam Perencanaan Infrastruktur Museum Gempa Yogya 2006, Tugas Akhir Perencanaan Infrastruktur meliputi beberapa aspek sebagai berikut:

1. Bangunan yang dirancang dalam tugas akhir ini menggunakan struktur beton bertulang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Struktur dengan wilayah yang memiliki resiko gempa tinggi (Kategori desain seismik D, E, dan F dalam SNI 1726-2012) wajib menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Struktur SRPMK diharapkan mampu menahan siklus *respon inelastic* pada saat menerima beban gempa rencana.
2. Gaya gempa direncanakan menggunakan desain Respons Spektrum.
3. Menggunakan aplikasi pemodelan perhitungan menggunakan:
  - a. *Midas*
  - b. *SP-Column*
4. Standar peraturan yang digunakan yaitu:
  - a. SNI 1727:2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

- b. SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan
- c. SNI 2052:2017 tentang Baja Tulangan Beton
- d. SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung
- e. SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural

### 1.5. Metode Perencanaan

#### 1. Metode Perencanaan Struktur

Perencanaan dimulai setelah mendapatkan data yang vali, dengan data sebagai berikut:

Data bangunan:

- a. Nama proyek : Museum Gempa Yogya 2006
- b. Fungsi : Museum, Perpustakaan
- c. Jumlah lantai : 3
- d. Zona : Yogyakarta
- e. Struktur Bangunan : Struktur Beton Bertulang
- f. Jenis Atap : Metal Galvalum
- g. Struktur atap : Rangka Baja *Hollow*

#### 2. Data Pendukung

Data pendukung diperoleh dari peraturan, grafik, tabel, serta referensi penunjang lainnya yang diperlukan dalam merencanakan infrastruktur. Data pendukung tersebut adalah sebagai berikut:

- a. SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, SNI 1729:2020, SNI 2052:2017 dan SNI 1727:2020
- b. *Standard Penetration Test*.
- c. Gambar Desain Arsitektural.

Setelah mendapatkan data yang diperlukan, hal selanjutnya yang perlu dilakukan adalah menganalisis perhitungan bagian struktur bangunan dalam tahapan berikut:

- a. Pengumpulan data.
- b. Analisis data bangunan, data tanah, serta data pendukung lainnya.

- c. Analisis pembebanan atap.
- d. *Preliminary Design*.
- e. Penulangan pelat tangga dan pelat lantai.
- f. Pemodelan struktur.
- g. Ketidakberaturan struktur.
- h. Pengecekan simpangan antar lantai.
- i. Penulangan balok.
- j. Penulangan kolom.
- k. Pembuatan gambar desain.

