

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pelaksanaan pembangunan infrastruktur di Indonesia terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu, mulai dari infrastruktur sederhana sampai yang mewah. Untuk mendukung perkembangan infrastruktur di Indonesia, diperlukan pula Insinyur Teknik Sipil yang unggul dan berkualitas. Oleh sebab itu untuk mendukung ilmu ketekniksipilan, Tugas Akhir di Universitas Atma Jaya Yogyakarta berupa perancangan infrastruktur dalam kasus ini proyek pembangunan Perpustakaan Umum di Yogyakarta. Lokasi Proyek ini terletak di Jl. Jendral Sudirman, Kecamatan Gondokusuman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Perpustakaan Umum sebagai tempat koleksi buku dan sumber untuk mencari berbagai informasi, sekaligus menjadi tempat yang bernuansa ketenangan untuk membaca buku dengan menikmati setiap fasilitas pendukung yang nyaman untuk para pengunjungnya.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dibagi menjadi tiga aspek meliputi struktur, geoteknik, serta manajemen biaya dan waktu. Pada aspek struktur, perancangan yang dilakukan seperti perhitungan dan desain struktur dilakukan berdasarkan pada gaya-gaya dalam yang terjadi pada elemen struktur akibat beban yang bekerja. Gaya-gaya dalam tersebut dapat diperoleh melalui pemodelan struktur bangunan Perpustakaan Umum Yogyakarta dan pemodelan struktur dilakukan dalam model tiga dimensi (3D Models). Untuk aspek geoteknik, perancangan yang dilakukan adalah menganalisis data tanah untuk perancangan struktur bawah. Untuk aspek manajemen biaya dan waktu, hal yang ditinjau meliputi estimasi biaya serta penjadwalan yang dibutuhkan untuk pembangunan Perpustakaan Umum Yogyakarta ini.

### **1.2 Tinjauan Umum Proyek**

Menurut Undang-undang Perpustakaan pada Bab I pasal 1 menyatakan Perpustakaan adalah institusi yang mengumpulkan pengetahuan tercetak dan terekam, mengelolanya dengan cara khusus guna memenuhi kebutuhan intelektualitas para penggunanya melalui beragam cara interaksi pengetahuan.

Luas total kawasan perpustakaan umum ini kurang lebih 6.089,42 m<sup>2</sup> dan gedung Perpustakaan Umum terdiri dari 3 lantai.

Lokasi pembangunan perpustakaan ini terletak di Jl. Jendral Sudirman, Kecamatan Gondokusuman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis proyek ini terdapat batasan-batasan wilayah, yaitu:

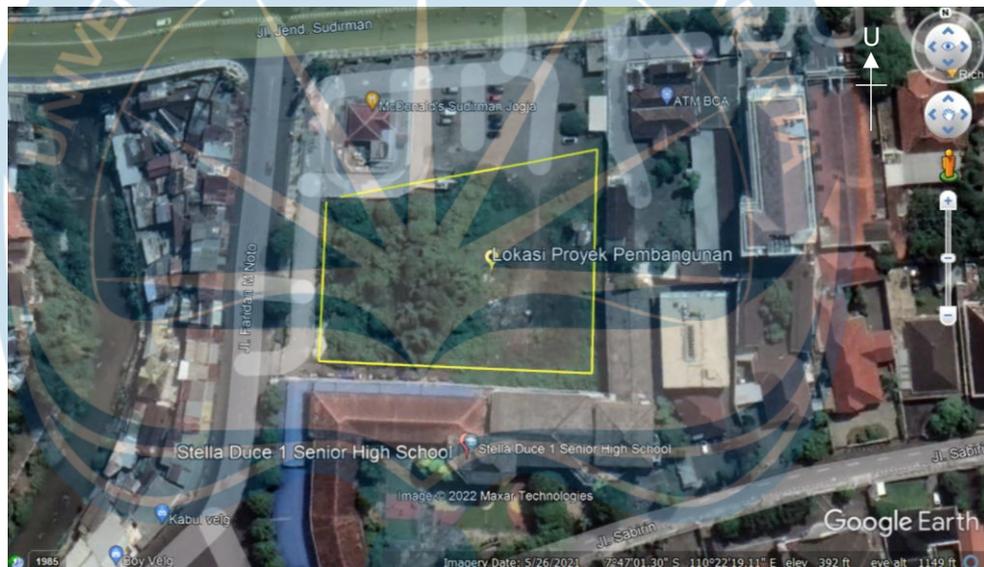
Utara : Restaurant Mcdonalds

Timur : Ruko-ruko

Selatan: SMA Stella Duce 1

Barat : Jalan, bengkel dan rumah penduduk

Berikut merupakan gambar peta lokasi pembangunan Perpustakaan Umum yang di ambil dari *Google Earth*.



Gambar 1.1 Lokasi Proyek Pembangunan Perpustakaan Umum

### 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada perancangan ini yaitu sebagai berikut:

- Bagaimana merencanakan struktur bangunan baik atap, pelat lantai, tangga, balok, dan kolom yang kuat menahan beban yang bekerja pada struktur bangunan serta aman?
- Bagaimana merencanakan fondasi bangunan yang kuat menahan beban yang bekerja pada struktur bangunan serta aman?
- Berapa biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam pembangunan Perpustakaan Umum Yogyakarta?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada perancangan ini yaitu sebagai berikut:

- a. Untuk perancangan, gedung yang dirancang hanya bagian gedung utama yaitu gedung perpustakaan.
- b. Data interpretasi tanah diambil dari data bor log mei 2013 di daerah Plakaran, RT.02, RW.19, Baturetno, Banguntapan.
- c. Tidak ada batasan maksimal dalam memperhitungkan perencanaan biaya dan waktu.

#### **1.5 Tujuan Perancangan**

Adapun tujuan pada perancangan ini yaitu sebagai berikut:

- a. Memperoleh hasil perancangan struktur atas bangunan gedung Perpustakaan Umum Yogyakarta, meliputi atap, pelat lantai, tangga, balok, dan kolom.
- b. Memperoleh hasil perancangan struktur bawah bangunan gedung Perpustakaan Umum Yogyakarta, meliputi kelas situs, daya dukung tanah, fondasi, penurunan dan likuifaksi.
- c. Memperoleh biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam pembangunan Perpustakaan Umum Yogyakarta.
- d. Membuat gambar desain sesuai dengan hasil perancangan.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian kuantitatif, yang berarti untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dibutuhkan pengumpulan data numerik (angka).

Pada perencanaan struktur, diperlukan adanya perhitungan dalam menentukan material dan dimensi yang digunakan sesuai dengan aturan yang berlaku. Dalam perhitungan diperlukan beberapa pedoman dan acuan sesuai dengan aturan perancangan yang berlaku di Indonesia. Proses perhitungan dan perancangan juga dibantu dengan menggunakan *software* seperti ETABS dan SAP2000.

Pada perencanaan geotek diperlukan pengolahan data untuk mengetahui hasil interpretasi tanah baik secara uji di lapangan maupun di laboratorium. Setelah menentukan kekuatan dan kelayakan tanah, maka data tersebut dapat digunakan untuk perhitungan struktur fondasi lebih lanjut.

Hasil perhitungan dari perencanaan struktur nantinya akan digunakan untuk menghasilkan luaran berupa gambar desain. Dalam pembuatan gambar ini dapat dilakukan dengan menggunakan *software* AutoCAD.

Untuk menentukan biaya dan durasi pekerjaan, perhitungan mengacu pada gambar kerja yang ada dan peraturan-peraturan yang berlaku. Perencanaan dilakukan dengan menggunakan *Software* Microsoft Project.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam pembuatan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dibagi menjadi 3 topik yaitu, perancangan struktur, geoteknik, serta manajemen biaya dan waktu. Masing-masing uraian dapat dituliskan sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini merupakan pendahuluan dengan materi yang berisi latar belakang, tinjauan umum, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

### **Bab II Perencanaan Struktur**

Pada bab ini berisi tentang perencanaan struktur Perpustakaan Umum Yogyakarta meliputi Perhitungan Pembebanan, Pemodelan struktur, Pengambilan Gaya Dalam Struktur, Perancangan Struktur Atap, Perancangan Balok, Perancangan Kolom, Perancangan Pelat Lantai, dan Perancangan Tangga.

### **Bab III Perencanaan Geoteknik**

Pada bab ini berisi pembahasan mengenai perencanaan geoteknik Perpustakaan Umum Yogyakarta seperti interpretasi tanah, pembebanan Penentuan dimensi pondasi, Analisis Penurunan, Analisis Potensi Likuifaksi, dan Perancangan Struktur Pondasi.

### **Bab IV Perencanaan Biaya dan Waktu**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan perencanaan meliputi Anggaran Biaya (RAB), Perhitungan volume dan analisis harga satuan pekerjaan, Perhitungan durasi dan penyusunan jadwal proyek, Penentuan jadwal sumber daya dan penyusunan kurva S untuk pembangunan Perpustakaan Umum Yogyakarta.

## Bab V Kesimpulan

Pada bab ini berisi kesimpulan mengenai keseluruhan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.

