

# **BAB I Pendahuluan**

## **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu unsur penting dari suatu negara. Infrastruktur merupakan salah satu aspek penting dalam menopang perekonomian, kegiatan sosial, dan kesejahteraan masyarakat. Perkembangan infrastruktur di Indonesia telah mengalami peningkatan yang pesat dalam waktu belakangan ini. Menurut Menkeu (Menteri Keuangan), pembangunan infrastruktur merupakan prioritas negara yang sangat penting untuk meningkatkan akses pada pelayanan, produktivitas, serta daya saing dalam masyarakat.

Pembangunan infrastruktur harus dikerjakan dengan tenaga kerja yang cermat, teliti, dan kritis karena infrastruktur merupakan bangunan umum yang penggunaannya merupakan masyarakat dan hampir digunakan sebagai sarana sehari – hari. Pembangunan suatu proyek wajib menggunakan dan mengikuti standar mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah serta sumber daya manusia yang unggul sehingga dapat mencapai tujuan dan target pembangunan. Hal tersebut merupakan salah satu alasan lembaga pendidikan perlu mempersiapkan anak didik yang kuat dalam ilmu serta mampu dalam keterampilan agar tercipta calon insinyur sipil yang unggul, cermat, dan berkualitas. Ilmu pengetahuan yang diterima merupakan bekal yang dapat dibawa.

Ilmu pengetahuan berupa teori bukanlah satu – satunya hal yang dibutuhkan, namun bagaimana cara menerapkan teori – teori tersebut ke dalam perencanaan dan perancangan suatu proyek pembangunan. Oleh karena itu, salah satu cara pengaplikasian ilmu di bidang teknik sipil adalah dengan melalui penjabaran perancangan struktur bangunan gedung, perancangan jalan raya, perancangan bangunan air, dan perancangan estimasi biaya dan waktu dalam pekerjaan konstruksi. Setiap perancangan memiliki kesulitan dan permasalahan yang berbeda sehingga diperlukan pemahaman secara menyeluruh.

## 1.2 Tinjauan Umum Proyek

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II mencakup praktik perancangan yang meliputi :

1. Analisis kinerja ruas Jalan Pramuka, Kota Yogyakarta.
2. Perancangan struktur bangunan sekolah 3 lantai.
3. Perancangan bangunan air berupa bendung.
4. Perencanaan biaya dan waktu dengan hasil akhir berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan dalam bentuk kurva S.

## 1.3 Permasalahan dan Lingkup Permasalahan

Permasalahan dan lingkup permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini antara lain yaitu :

### 1.3.1 Perancangan Jalan

1. Permasalahan

Bagaimana tahap analisis suatu ruas jalan?

2. Lingkup Permasalahan

Jalan Pramuka; Jalan lokal; Panjang 100 m; Volume dan kecepatan kendaraan; Hubungan volume dan kecepatan kendaraan; Kualitas fasilitas jalan.

### 1.3.2 Perancangan Bangunan Gedung

1. Permasalahan

Bagaimana tahap perancangan struktur bangunan gedung dengan beton bertulang?

2. Lingkup Permasalahan

- Atap beton dengan kemiringan  $35^\circ$ . Mutu baja  $f_u=290$  MPa dengan jenis sambungan las  $f_{uw}=351$  MPa. Tiupan angin sebesar  $0,40$  kN/m<sup>2</sup>
- Panjang rangka bangunan  $B_1 = 3,40$  m,  $B_2 = 9,60$  m,  $L_1 = 4,20$  m,  $L_2 = 3,40$  m. Fungsi bangunan sebagai sekolah yang

berlokasi di Kota Medan. Tanah sedang, mutu beton 25 MPa, mutu baja sengkang 280 MPa, dan mutu baja lentur 420 MPa.

- Pondasi beton bertulang dengan kedalaman tanah 2 m, berat volume tanah  $18 \text{ kN/m}^3$ , dan daya dukung tanah  $200 \text{ kN/m}^2$ .

### 1.3.3 Perancangan Bangunan Air

#### 1. Permasalahan

Bagaimana tahap perancangan struktur bendung?

#### 2. Lingkup Permasalahan

Bendung Mrican, Bodon, Jagalan, Bantul, D.I.Yogyakarta.

### 1.3.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

#### 1. Permasalahan

Bagaimana tahap perencanaan anggaran biaya dan penjadwalan suatu proyek konstruksi?

#### 2. Lingkup Permasalahan

Gedung Kantor Badan Pendapatan Daerah (Bappeda) Kota Temanggung. Luas lantai  $\pm 1.710,6 \text{ m}^2$  dan luas kawasan  $\pm 4.926,6 \text{ m}^2$ .

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui :

1. Tahapan dalam analisis kinerja ruas Jalan Pramuka, Kota Yogyakarta dari aspek volume dan kecepatan kendaraan, hubungan volume dan kecepatan kendaraan, serta kualitas fasilitas jalan.
2. Tahapan dalam perancangan struktur bangunan beton bertulang pada konstruksi bangunan sekolah 3 lantai yang berada di Kota Medan.
3. Tahapan dalam perancangan struktur bangunan air berupa bendung dan bagian – bagiannya.
4. Tahapan dalam perencanaan anggaran biaya dan penjadwalan dalam proyek konstruksi Gedung Bappedda Kota Temanggung dengan hasil akhir berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan kurva S.

## 1.5 Metode Penelitian

### 1.5.1 Perancangan Jalan

Dalam analisis kinerja ruas suatu jalan, tahapan analisis yaitu dengan menentukan ruas jalan yang akan dianalisis. Kemudian meninjau jarak ruas jalan, volume kendaraan, kecepatan kendaraan, dan kualitas serta kelengkapan fasilitas pendukung jalan. Pengerjaan analisis kinerja ruas jalan mengacu pada pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997.

### 1.5.2 Perancangan Bangunan Gedung

Perancangan bangunan gedung meliputi :

1. Perancangan Atap
  - a. Perencanaan gording
  - b. Perencanaan kuda – kuda
  - c. Perencanaan elemen kuda – kuda
  - d. Perencanaan sambungan elemen kuda – kuda
2. Perancangan Tangga dan Plat
  - a. Perencanaan tangga
  - b. Perencanaan pembebanan tangga
  - c. Perencanaan penulangan tangga
  - d. Perencanaan plat
3. Perencanaan Modeling
4. Perencanaan Portal
5. Perencanaan Pondasi dan Sloof

Perancangan bangunan gedung didasarkan pada peraturan pembebanan SNI 1727:2013, peraturan baja SNI 1729:2015, peraturan beton SNI 2847:2019, dan peraturan gempa SNI 1726:2019.

### 1.5.3 Perancangan Bangunan Air

Perancangan bendung memiliki tahapan berupa penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS), pengumpulan data curah hujan dan analisis data tersebut, perhitungan debit maksimum pada bendung, perhitungan debit rencana, penentuan dimensi bendung dan bagian – bagiannya, serta analisis stabilitas bendung berupa stabilitas terhadap gempa, geser, guling, angkat, dan rembesan.

Perencanaan bangunan air berupa bendung mengacu pada Kriteria Perencanaan (KP) 01 – 09 tahun 2013.

#### **1.5.4 Perencanaan Biaya dan Waktu**

Dalam perencanaan biaya dan waktu suatu proyek konstruksi, tahapan penyusunan RAB dan penjadwalan meliputi perhitungan volume *item* pekerjaan. Hal tersebut meliputi pekerjaan persiapan, struktur, ME, dan arsitek. Kemudian menganalisis harga satuan per pekerjaan, merencanakan RAB beserta perinciannya per pekerjaan, menghitung durasi pekerjaan, menghitung kebutuhan material, menganalisis hubungan setiap aktivitas pekerjaan, dan membuat penjadwalan proyek yang menghasilkan keluaran Kurva S. Pengerjaan perencanaan biaya dan waktu ini mengacu pada Analisis Harga Satuan (AHS) 2019

