

# **Bab I Pendahuluan**

## **1.1 Latar Belakang**

Sejak tahun 2015, Pemerintah Indonesia telah melakukan beberapa upaya untuk mendorong investasi di berbagai sektor demi meningkatkan ekonomi negara. Salah satu investasi yang terlihat jelas hasil dan upayanya oleh masyarakat adalah di bidang infrastruktur.

Infrastruktur merupakan struktur fasilitas untuk kepentingan umum yang berupa jalan raya, jembatan, bendungan, bangunan, dan lain-lain. Berdasarkan fungsinya, infrastruktur dapat diklasifikasikan menjadi infrastruktur transportasi, infrastruktur bangunan, infrastruktur energi, dan infrastruktur air. Dalam perancangan infrastruktur, dibutuhkan runtutan pekerjaan yang cermat dan harus memenuhi standar mutu yang berlaku.

## **1.2 Tinjauan Umum Proyek**

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

1. Praktik Perancangan Jalan : menghitung volume galian dan timbunan pada perancangan jalan, merancang alinyemen vertikal dan horizontal, serta memperhitungkan tikungan jalan.
2. Praktik Perancangan Bangunan Air : memperhitungkan dan menguji data hujan, menghitung debit, serta memperhitungkan rencana desain bendung. Aktivitas ini dilakukan untuk sekitar daerah aliran sungai (DAS) Progo.
3. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu : menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan proyek konstruksi dengan output berupa Network Diagram dan Kurva S.
4. Praktik Perancangan Bangunan Gedung : dalam kasus ini, penulis menempuh Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur I untuk memperoleh nilai praktik perancangan ini. Dalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur I, penulis merancang struktur serta melakukan penyelidikan geoteknik bangunan asrama 3 lantai.

### 1.3 Rumusan dan Lingkup Permasalahan

Adapun rumusan dan lingkup permasalahan yang akan dijabarkan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Praktik Perancangan Jalan

##### a. Rumusan Masalah

Bagaimana tahapan merancang alinyemen horizontal dan vertikal serta menghitung volume galian dan timbunan pada perancangan jalan?

##### b. Lingkup Permasalahan

Memakai kelas jalan II A; Titik A memiliki koordinat dalam meter adalah (10.000 ; 4.200) dan memiliki azimuth 40°; Elevasi rencana permukaan jalan di titik A pada permukaan tanah asli.

#### 2. Praktik Perancangan Bangunan Air

##### a. Rumusan Masalah

Bagaimana cara memperhitungkan desain bendung?

##### b. Lingkup Permasalahan

Bendung terletak di Daerah Aliran Sungai Progo dengan 6 (enam) stasiun hujan yang dipilih; Data hujan yang digunakan adalah pada tahun 1998-2007.

#### 3. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

##### a. Rumusan Masalah

Bagaimana cara merencanakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta menyusun jadwal proyek yang *time-effective* dan *cost-effective*?

##### b. Lingkup Permasalahan

Proyek pembangunan kantor Badan Keuangan dan Aset Daerah dan Unit Kerja Kec. Mojosongo-Boyolali dengan luas bangunan total 233,4 m<sup>2</sup>.

#### 4. Praktik Perancangan Bangunan Gedung / Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur I

##### a. Rumusan Masalah

Bagaimana proses perancangan struktur bangunan dan penyelidikan geoteknik pada lahan proyek?

b. Lingkup Permasalahan

Bangunan asrama 3 lantai Pondok Pesantren Assalafiyah I dengan luas bangunan total 3127 m<sup>2</sup> dan menerapkan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

#### 1.4 **Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menghitung volume galian dan timbunan serta merancang trase jalan.
2. Merancang bendung menggunakan data hujan pada periode tertentu.
3. Menghitung rincian Rencana Anggaran Biaya (RAB) suatu proyek serta menyusun jadwal proyek secara efisien dan tepat.
4. Menentukan kondisi tanah pada lahan proyek dan merancang bangunan tahan gempa dengan menggunakan metode SRPMK.

#### 1.5 **Metode Penelitian**

##### 1.5.1 **Praktik Perancangan Jalan**

Dalam perencanaan jalan raya didapat tahapan perancangan yang meliputi merencanakan alinyemen vertikal dan horizontal, menggambar profil melintang dan memanjang, menggambar diagram superelevasi, menghitung elevasi pada tepi-tepi perkerasan jalan, serta volume galian dan timbunan.

##### 1.5.2 **Praktik Perancangan Bangunan Air**

Tahapan perancangan bangunan air meliputi membuat peta Daerah Aliran Sungai yang dibantu oleh software Qgis dengan memanfaatkan data DEMNAS, pengumpulan data hujan dan analisis debit banjir pada periode tertentu, menggunakan metode Poligon Thiessen untuk memperhitungkan bobot masing-masing stasiun hujan, merencanakan dimensi bendung, menguji stabilitas bendung terhadap *uplift*, gempa, gaya geser, dan guling.

##### 1.5.3 **Praktik Perancangan Biaya dan Waktu**

Tahapan penentuan estimasi biaya dan waktu suatu pekerjaan proyek konstruksi meliputi perhitungan volume setiap pekerjaan berdasarkan gambar

kerja yang diperoleh, merancang rencana anggaran biaya berdasarkan analisa harga satuan pada tiap pekerjaan, menentukan hubungan antar aktivitas pekerjaan, menyusun penjadwalan yang outputnya berupa Network Diagram dan Kurva S dengan bantuan Microsoft Project.

#### **1.5.4 Praktik Perancangan Bangunan Gedung**

Tahapan perancangan bangunan gedung meliputi klasifikasi tanah dan analisa potensi likuifaksi pada tanah di lokasi proyek, melakukan preliminary desain, perhitungan pembebanan arsitektural dan struktural, perencanaan struktur tahan gempa, analisis dan perancangan fondasi. Perancangan mengacu pada SNI 1726:2019, 1727:2020, 1729:2015, 2847:2019, 8460:2017.

#### **1.6 Sistematika Perancangan Tugas Akhir**

Pada bab I memuat latar belakang, tinjauan umum proyek, rumusan dan lingkup permasalahan, tujuan, dan metode penelitian studi ini. Pada bab II sampai dengan bab V merupakan isi utama dari laporan tugas akhir yang berupa ringkasan dari tugas perancangan jalan raya, bangunan air, struktur bangunan gedung, dan estimasi biaya dan waktu dari pekerjaan proyek konstruksi. Lalu pada bab yang terakhir, bab VI, berisikan kesimpulan dari seluruh laporan tugas akhir ini.