

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang perkembangan pembangunan infrastruktur di Indonesia cukup berkembang pesat. Infrastruktur merupakan roda penggerak bagi pertumbuhan ekonomi dan memiliki pengaruh penting dalam peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, banyak bidang Pendidikan di Indonesia mempersiapkan tenaga sipil yang handal untuk menghadapi perkembangan yang pesat di bidang konstruksi. Dalam suatu pembangunan infrastruktur dibutuhkan tahapan perancangan yang cermat serta harus memenuhi standar mutu yang berlaku agar infrastruktur mampu beroperasi dengan layak sesuai fungsi yang telah direncanakan. Tenaga sipil dituntut memiliki kemampuan untuk merancang suatu infrastruktur yang professional sehingga dapat mencapai tujuan dan target pembangunan. Oleh karena itu diperlukan pengaplikasian ilmu yang sudah didapatkan di perkuliahan agar tercipta calon insinyur sipil yang unggul, cermat, dan berkualitas.

Perancangan tersebut harus dilaksanakan dengan baik dan benar agar tidak mengakibatkan kerugian. Tugas akhir ini disusun agar penulis dapat memenuhi tujuan dari latar belakang yakni mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan ketrampilan penulis dalam merancang setiap infrastruktur yang berkaitan dengan dunia Teknik Sipil yang telah disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)

1.2 Tinjauan Umum Proyek

Tinjauan umum proyek ini mencakup informasi umum dari proyek proyek yang akan dibahas pada penulisan laporan ini.

1.2.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Proyek pada praktik perancangan bangunan gedung memuat berbagai data diantaranya lokasi gedung, ukuran bangunan, jumlah lantai dan kegunaan bangunan gedung. Data bangunan gedung sudah ditentukan oleh dosen pengajar sebelum melakukan perancangan dan apabila terdapat data yang diperlukan dalam

perancangan namun belum ditentukan oleh dosen pengajar, maka data tersebut dapat diasumsikan.

Pada perancangan bangunan gedung ini, data didapat dari perancangan bangunan Gedung Sekolah di Jambi dengan jumlah lantai 3 lantai.

1.2.2 Praktik Perancangan Jalan

Proyek pada praktik perancangan jalan memuat peta kontur tanah. Data ini sudah ditentukan oleh dosen pengajar sebelum melakukan perancangan dan apabila terdapat data yang diperlukan dalam perancangan namun belum ditentukan oleh dosen pengajar, maka data tersebut dapat diasumsikan.

1.2.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

Proyek pada praktik perancangan bangunan air memuat berbagai data diantaranya lokasi bendung, data curah hujan tahunan dan saluran anak sungai. Data ini sudah ditentukan oleh dosen pengajar sebelum melakukan perancangan dan apabila terdapat data yang diperlukan dalam perancangan namun belum ditentukan oleh dosen pengajar, maka data tersebut dapat diasumsikan.

Pada perancangan bangunan air ini didapat dari bangunan air di Bendungan Mrican.

1.2.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Proyek pada praktik perencanaan biaya dan waktu memuat berbagai data diantaranya lokasi bangunan, detail gambar bangunan, satuan harga bahan bangunan dan upah pekerja.

Pada praktik perencanaan biaya dan waktu kami menggunakan Bangunan Gedung Obat Kenyam, Kabupaten Nduga, Papua, dengan luas tanah 700 m² dan memiliki luas bangunan sekitar 270 m². Bangunan tersebut terdiri dari 2 buah lantai.

1.3 Rumusan masalah dan Lingkup Permasalahan

Berdasarkan latar belakang serta tinjauan umum proyek yang sudah dipaparkan. Rumusan masalah dan lingkup permasalahan pada penulisan ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

1. Permasalahan

Bagaimana tahap perancangan struktur bangunan gedung dengan beton bertulang?

2. Lingkup permasalahan

- Atap beton dengan kemiringan 35° . Mutu baja $f_u = 240$ MPa dengan jenis sambungan las $f_{uw} = 351$ MPa. Tiupan angin sebesar $0,40$ kN/m²
- Panjang rangka bangunan $B_1 = 3,20$ m, $B_2 = 9,60$ m, $L_1 = 4,20$ m, $L_2 = 3,10$ m. Fungsi bangunan sebagai sekolah yang berlokasi di Kota Jambi. Tanah sedang, mutu beton 25 MPa, mutu baja sengkang 240 MPa, dan mutu baja lentur 420 MPa.
- Fondasi beton bertulang dengan kedalaman tanah 1,80 m, berat volume tanah 17 kN/m³, dan daya dukung tanah 150 kN/m².

1.3.2 Praktik Perancangan Jalan

1. Permasalahan

Bagaimana Langkah perencanaan geometri jalan dan menganalisa mengenai penentuan tipe tikungan, perencanaan galian dan timbunan di area jalan, klasifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk merancang jalan tersebut.

2. Lingkup permasalahan

- Kelas jalan raya : Kelas I
- Stasiun A di Sta : 8+750
- Koordinat Stasiun A (m) : (9,000 ; 5,800)
- Azimuth Stasiun A : 60°
- Desain Elevasi Jalan : Kedalaman terisi 0,75 m

1.3.3 Perancangan Bangunan Air

1. Permasalahan

Bagaimana tahap perancangan struktur bendung?

2. Lingkup permasalahan

Bendung yang dirancang berlokasi di Bendung Mrican, Bodon, Jagalan, Kecamatan Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.3.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

1. Permasalahan

Bagaimana tahap perencanaan perhitungan dan perkiraan volume pekerjaan, analisis harga serta estimasi biaya dan waktu?

2. Lingkup permasalahan

Bangunan Gedung Obat Kenyam, Kabupaten Nduga, Papua, dengan luas tanah 700 m² dan memiliki luas bangunan sekitar 270 m². Bangunan tersebut terdiri dari 2 buah lantai.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada penulisan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini perlu adanya tujuan agar penulisan lebih terarah. Untuk tujuannya adalah sebagai berikut :

1.4.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Dapat menganalisa, mengestimasi, dan merancang system struktur yang aman dan sesuai dengan persyaratan Standar Nasional Indonesia.

1.4.2 Praktik Perancangan Jalan

Merancang jalan dengan baik, nyaman, dan aman bagi pengguna jalan. Menghitung besar volume galian dan timbunan yang diperlukan untuk merancang jalan tersebut. Mengetahui dan memahami berbagai klasifikasi yang dibutuhkan untuk merancang jalan tersebut.

1.4.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

Dapat merancang bendung serta sistem pengairan yang disesuaikan dengan curah hujan dan kondisi lapangan.

1.4.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Tahapan dalam perencanaan anggaran biaya dan penjadwalan dalam proyek konstruksi Bangunan Gedung Obat Kenyam, Kabupaten Nduga, Papua dengan hasil akhir berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan kurva S.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Praktik 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 Balok, Kolom, dan Fondasi

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.

1.5.2 Praktik Perancangan Jalan

Perancangan jalan meliputi :

1. Kelas jalan dan fungsi hierarki
2. Perhitungan Galian dan timbunan
3. Struktur perkerasan lentur
4. Peta kontur

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, menentukan dimensi bendung dan bagian – bagiannya, serta analisis stabilitas bendung berupa stabilitas terhadap gempa, geser, guling, angkat, dan rembesan. Perhitungan curah hujan rata – rata maksimum pada setiap stasiun hujan menggunakan metode Poligon Thiessen. Analisis frekuensi menggunakan metode Uji Smirnov – Kolmogrov. 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, MEP, 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) di Papua tahun 2016.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Bab I merupakan penjelasan dari latar belakang penelitian, tinjauan umum proyek, permasalahan dan lingkup permasalahan, serta tujuan dan metode penelitian. BAB II memuat isi dari laporan tugas akhir berupa ringkasan dari tahap perancangan jalan, struktur bangunan gedung, struktur bangunan air, serta perencanaan biaya dan waktu. BAB III memuat kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah sesuai dengan tujuan penelitian.