

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Deskripsi Topik Kajian dan Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang memiliki penduduk dengan beragam kegiatan dan aktivitas, untuk memudahkan semua kegiatan yang ada tentu dibutuhkan sarana dan prasarana pendukung agar tercapai hasil yang diinginkan. Oleh karena itu berbagai macam infrastruktur pendukung perlu dibangun agar segala aspek yang saling berkaitan dapat terkoneksi dengan baik. Dalam hal ini penulis berfokus pada empat bidang, yaitu perancangan struktur bangunan gedung, perancangan bangunan air, perancangan jalan dan perencanaan biaya dan waktu pada sebuah proyek.

1.1.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Gedung merupakan bangunan yang dirancang sedemikian rupa untuk keperluan tertentu, baik itu untuk keperluan komersial, pendidikan, kesehatan, bisnis maupun hunian. Dalam bidang teknik sipil, perencanaan dan rancangan suatu bangunan merupakan hal penting yang dilakukan sebelum membangun bangunan gedung. Selain itu, dalam membuat perancangan juga harus standar pembangunan yang berlaku, di Indonesia perancangan bangunan gedung dilakukan dengan mengikuti aturan yang disusun dalam SNI (Standar Nasional Indonesia).

Pada praktik perancangan bangunan gedung ini, penulis merancang bangunan 5 lantai dimulai dari merancang atap, rangka bangunan dan yang terakhir pondasi, semua itu dengan denah dan ketentuan yang sudah diberikan.

1.1.2 Praktik Perancangan Bangunan Air

Bendung adalah sebuah bangunan air yang digunakan untuk menaikkan elevasi muka air sungai atau membendung aliran sungai sehingga air sungai dapat disadap dan dialirkan menuju tempat atau daerah yang direncanakan. Indonesia merupakan negara yang memiliki dua musim, yaitu hujan dan kemarau. Ke-dua musim ini memiliki masalah tersendiri. Pada saat musim hujan menyebabkan debit aliran air sungai membesar, begitu juga pada saat musim kemarau terjadi penurunan debit aliran sungai sehingga terjadi kekeringan.

Pada praktik perancangan bangunan air ini, penulis merancang dan mendesain bendung menyesuaikan dengan bendung yang diinjau. Sebelum itu diperlukan survei lapangan untuk mengumpulkan data dan dimensi bendung, luas DAS dan curah hujan maksimum tiap tahun pada setiap stasiun hujan.

1.1.3 Praktik Perancangan Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang difungsikan sebagai penghubung dari satu tempat ke tempat yang lain, dengan demikian diperlukan perhitungan jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut agar pengendara bisa bergerak dengan lancar. Pemasangan rambu lalu-lintas diharapkan dapat memaksimalkan kelancaran dan keamanan dalam berkendara.

Pada praktik perancangan jalan ini, penulis meninjau dan merancang durasi lampu lalu-lintas pada sebuah persimpangan agar bisa dilalui oleh kendaraan dengan aman, efektif dan efisien. Sebelum itu perlu dilakukan survei lapangan untuk mengumpulkan data jumlah kendaraan yang lewat dalam periode waktu tertentu.

1.1.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Proyek konstruksi memiliki banyak jenis pekerjaan yang harus dilakukan, baik sebelum maupun sesudah proses pembangunan infrastruktur. Salah satu langkah awal yang harus dilakukan adalah perhitungan perencanaan proyek. Perencanaan proyek meliputi perhitungan volume, perhitungan analisis biaya hingga penjadwalan kegiatan proyek dari awal hingga selesai. Perhitungan perencanaan proyek dapat disebut dengan manajemen proyek.

Pada praktik perencanaan biaya dan waktu ini, penulis membuat rancangan anggaran biaya (RAB) dan penjadwalan pada suatu proyek pembangunan gedung.

1.2 Tinjauan Umum Proyek

Tinjauan umum proyek berisi tentang deskripsi, lokasi, fungsi, dan hal-hal lain yang menjelaskan bangunan atau proyek yang dipilih.

1.2.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Merancang bangunan gedung 5 lantai dengan denah yang sudah ada, material rangka bangunan terbuat dari struktur beton dengan rangka atap dari struktur baja. Rangka atap baja dari siku, rangka bangunan dari beton bertulang dengan fungsi

bangunan sebagai gedung pertemuan. Pondasi bangunan dari beton bertulang, semua dengan ketentuan yang sudah diberikan.

1.2.2 Praktik Perancangan Bangunan Air

Bendung yang dipilih yaitu Bendung Bangeran di Kelurahan Pandeyan, Kecamatan Umbulharjo, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kordinat $7^{\circ}47'31''S$ $110^{\circ}23'45''$. Sungai tinjauan yaitu Sungai Gajah Wong dan anak sungai disekitarnya.

1.2.3 Praktik Perancangan Jalan

Persimpangan yang dipilih yaitu simpang empat Jalan C. Simanjuntak, Jalan Terban, Jalan Persatuan dan Jalan Prof. DR. Sardjito. Lokasi tersebut dipilih karena sangat sering terjadi kepadatan volume kendaraan di persimpangan tersebut, terutama pada saat jam berangkat dan pulang kerja.

1.2.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Proyek yang dipilih yaitu Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember terletak di Jalan Mantrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur. Memiliki total luas lantai sebesar 6.545 m^2 yang terdiri dari 5 lantai. Konstruksi bangunan yaitu bangunan beton bertulang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakan diatas, rumusan masalah yang dibahas dalam penulisan ini adalah:

1.3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

- a. Bagaimana perhitungan atap pada bangunan gedung yang sesuai dengan SNI?
- b. Bagaimana perhitungan rangka bangunan pada bangunan gedung yang sesuai dengan SNI?
- c. Bagaimana perhitungan pondasi pada bangunan gedung yang seusiai dengan SNI?

1.3.2 Praktik Perancangan Bangunan Air

- a. Bagaimana cara perhitungan curah hujan maksimum pertahun dari masing-masing stasiun hujan?
- b. Apakah bendung aman terhadap uji stabilitas gempa, geser, angkat dan rembesan?

1.3.3 Praktik Perancangan Jalan

- a. Mengapa terjadi kemacetan pada simpang empat Jalan C. Simanjuntak, Jalan Terban, Jalan Persatuan dan Jalan Prof. DR. Sardjito?
- b. Bagaimana *design traffic* yang ideal untuk simpang empat tersebut?

1.3.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

- a. Bagaimana cara perhitungan volume pekerjaan dan analisis harga satuan pada proyek?
- b. Bagaimana cara perhitungan biaya yang digunakan dengan acuan satuan volume pekerjaan?
- c. Bagaimana cara penetapan durasi setiap aktivitas?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak meluas dan bisa lebih fokus, maka penulis memberikan batasan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1.4.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

- a. Fungsi bangunan sebagai gedung pertemuan.
- b. Peraturan Gempa menggunakan “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung” SNI 1726:2012.
- c. Peraturan pembebanan menggunakan “Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain” SNI 1727:2013.
- d. Peraturan beton menggunakan “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bangunan Gedung” SNI 2847:2013.
- e. Peraturan Baja menggunakan “Spesifikasi untuk Bangunan Baja Struktural” SNI 1729:2013.

1.4.2 Praktik Perancangan Bangunan Air

- a. Sungai tinjauan adalah Sungai Wong dan anak sungainya.
- b. Data stasiun hujan yang diperhitungkan adalah data tahun 2000 sampai tahun 2013.
- c. Data hujan tahun 2008 – 2011 tidak digunakan karena ketersediaan data yang kurang memadai.
- d. Perhitungan curah hujan rata-rata maksimum pada masing-masing stasiun hujan dengan metode poligon Thiessen.

- e. Analisa frekuensi dan perhitungan debit menggunakan sebuah metode yang ditentukan berdasarkan syarat tertentu.

1.4.3 Praktik Perancangan Jalan

- a. Data hasil survei berupa volume kendaraan, geometrik jalan, durasi pada setiap traffic light.
- b. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 15 menit selama 1 jam.
- c. Pengamatan dilakukan pada tgl 2 maret 2019.

1.4.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

- a. Perhitungan biaya menggunakan Tabel Analisis Harga Satuan Pekerjaan Provinsi Sumatera Utara, Kota Medan berdasarkan SNI 2019.
- b. Sebagai acuan adalah Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember terletak di Jalan Mantrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur. Memiliki total luas lantai sebesar 6.545 m² yang terdiri dari 5 lantai.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah agar mahasiswa mampu merancang struktur bangunan gedung berdasarkan persyaratan SNI yang berlaku, merancang struktur bangunan air, merancang durasi *traffic light* dan menentukan lebar jalan pada suatu persimpangan berdasarkan jumlah volume kendaraannya, serta merencanakan perhitungan volume pekerjaan dan RAB sebuah Proyek konstruksi.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode yang disesuaikan dengan topik perancangan atau perencanaan masing-masing.

1.6.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Metode yang dilakukan pada perancangan bangunan gedung dilakukan mulai dari perencanaan desain awal dan pemilihan mutu material serta estimasi beban. Selanjutnya dilakukan perhitungan analisis struktur untuk mengetahui keamanan bangunan.

1.6.2 Praktik Perancangan Bangunan Air

Metode yang digunakan pada perancangan bangunan air dilakukan dengan metode kuantitatif yang berisi dimensi bendung serta data-data dari stasiun hujan

terdekat. Setelah itu analisa data hujan untuk memperoleh debit maksimum serta analisis stabilitas bendung berupa cek geser, guling, angkat, rembesan dan gempa.

1.6.3 Praktik Perancangan Jalan

Metode yang digunakan pada perancangan adalah survei dan observasi langsung ke lokasi sehingga mendapatkan data primer, setelah itu dilakukan pengolahan dan analisis data.

1.6.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Metode yang digunakan pada perencanaan biaya dan waktu ini dilakukan dengan metode kuantitatif dengan sumber data yang berupa data sekunder dari konsultan proyek pembangunan dan dari datay yang telah ada kemudian dilakukan pengolahan dan analisis.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika tugas akhir dibuat agar pembaca dengan mudah bisa memahami isi laporan ini. Pada penyusunan tugas akhir ini, pembahasan dibagi menjadi 6 bab. Bab satu yaitu pendahuluan yang diawali dengan deksripsi topik kajian dan latar belakang, tinjauan umum proyek, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan metode penelitian. Bab dua sampai dengan bab lima adalah pembahasan untuk 4 bidang bahasan urut dari praktik perancangan bangunan gedung, praktik perancangan bangunan air, praktik perancangan jalan dan juga praktik perencanaan biaya dan waktu. Bab enam adalah kesimpulan dan hasil perhitungan dari setiap perancangan dan perencanaan masing-masing bidang.