

BAB I

Pendahuluan

1.1 Deskripsi Topik

Laporan ini akan meringkas mengenai beberapa macam perancangan yang telah dipelajari selama mengikuti praktik di teknik sipil meliputi perancangan struktur, perancangan jalan, perancangan bangunan air, serta perencanaan biaya dan waktu untuk merancang suatu bangunan.

Perancangan struktur bangunan gedung secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu struktur atas gedung dan struktur bawah gedung. Struktur atas gedung meliputi balok, kolom, pelat lantai dan atap, yang berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan. Struktur bawah gedung meliputi fondasi, yang berfungsi untuk menahan dan menyalurkan beban dari struktur atas ke bawah.

Perancangan jalan berbasis perhitungan dan pengamatan serta survey langsung di lapangan yang sesuai dengan persyaratan ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan mampu dikembangkan dalam proses perencanaan jalan yang berkaitan dengan geometrik jalan raya nantinya.

Perancangan bangunan air memiliki salah satu tujuan untuk menaikkan permukaan air pada sungai terdekat dengan lahan yang memiliki kapasitas air yang cukup besar dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi kekeringan yang terjadi, setidaknya lahan / sawah yang ada masih dapat diairi. Umumnya, untuk menaikkan tinggi muka air sungai maka dibuatlah sebuah bangunan air yang dapat menahan debit air sungai yang disebut dengan bangunan bendung. Bendung sendiri

adalah bangunan air yang di bangun melintang sungai atau sudetan sungai untuk meninggikan muka air sehingga sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke daerah yang membutuhkan.

Perencanaan dan waktu berkaitan erat dengan estimasi biaya dan waktu yang dibutuhkan. Estimasi, dalam arti umum merupakan usaha untuk menilai atau memperkirakan suatu nilai melalui analisis perhitungan dan berlandaskan pada pengalaman. Demikian halnya dengan estimasi biaya dalam pada suatu proyek kontruksi, tentunya dimaksudkan guna memperkirakan nilai pembiayaan suatu proyek.

1.2 Latar Belakang

Pengertian Infrastruktur, menurut Grig(1988) infrastruktur merupakan sistem fisik yang menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan gedung dan fasilitas publik lainnya, yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia baik kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi.

Pertambahan penduduk dan luas kota juga menyebabkan jumlah lalu lintas meningkat. Sistem lalu lintas semakin mendekati jenuh sehingga bertambahnya jumlah kendaraan berpengaruh besar terhadap kondisi lalu lintas perkotaan.

Permasalahan tersebut semakin bertambah parah melihat kenyataan bahwa meskipun sistem prasarana transportasi sudah sangat terbatas, akan tetapi banyak dari sistem prasarana tersebut yang berfungsi secara tidak efisien (beroperasi di bawah kapasitas) akibat adanya hambatan di tepi jalan atau biasa disebut dengan hambatan samping.

Hambatan samping tersebut sering kali terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi, yaitu adanya parkir di badan jalan yang dikarenakan terdapat

pertokoan yang tidak menyediakan tempat parkir, sarana angkutan umum yang menurunkan penumpang di sembarang tempat serta lalu lalangnya orang untuk menyeberang. Hal seperti ini terjadi di sepanjang koridor Jalan Kusumanegara (Depan taman makam pahlawan) sehingga menyebabkan terjadinya kemacetan akibat pengurangan kapasitas jalan. Dengan adanya kemacetan, maka pengemudi kendaraan harus mengurangi kecepatan kendaraannya atau bahkan berhenti sesekali (tersendat-sendat) untuk menunggu tundaan kendaraan yang terjadi. Hal ini tentunya akan menambah waktu normal perjalanan untuk sampai ke tempat aktivitas.

Fakta-fakta yang terurai di atas merupakan alasan yang mendorong untuk melakukan penelitian guna mengetahui seberapa besar pengaruh frekuensi hambatan samping terhadap kecepatan kendaraan yang mempengaruhi kondisi lalu lintas sehingganya bila ditemukan permasalahan dapat diajukan ide pengembangan transportasi penunjang ruas Jalan Kusumanegara (Depan taman makam pahlawan)

1.3 Tinjauan Umum Proyek

Daerah Istimewa Yogyakarta terletak ditengah-selatan Pulau Jawa, Secara geografis terletak pada $8^{\circ} 30'$ - $7^{\circ} 20'$ Lintang Selatan, dan $109^{\circ} 40'$ - $111^{\circ} 0'$ Bujur Timur.

1.3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Struktur bangunan berupa struktur rangka beton bertulang dan struktur atap berupa struktur rangka batang (truss) Baja dengan gording/nok/jurai dari kayu. Bangunan Gedung simulasi terdiri dari 3 lantai yang berlokasi di kota Solok Sumatera Barat. Bangunan berfungsi sebagai gedung kantor.

1.3.2 Praktik Perancangan Jalan

Jalan Kusumanegara (Depan taman makam pahlawan) merupakan salah satu jalan utama yang berada di daerah Yogyakarta. Jalan ini sering terjadi kemacetan pada waktu tertentu sehingga menyebabkan lalu lintas menjadi sedikit terhambat. Penyebab utama kemacetan ini diperkirakan karena adanya kepadatan volume kendaraan pada jam sibuk dan jalan tersebut dilewati oleh bus. Selain itu, karena Jalan Kusumanegara (Depan taman makam pahlawan) berada di dekat kawasan perkotaan Yogyakarta, membuat jalan ini menjadi ramai oleh wisatawan. Karena hal-hal tersebut, arus lalu lintas menjadi terganggu sehingga memunculkan kemacetan pada jam-jam tertentu.

1.3.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

Bendung adalah bendung Kamijoro terletak dialiran sungai Progo, Desa Kamijoro, Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan koordinat $7^{\circ}52'45''\text{S}$ $110^{\circ}15'05''\text{E}$.

1.3.4 Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

Estimasi Biaya konstruksi berupa estimasi biaya yang dibutuhkan dan pengaturan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut berupa penjadwalan setiap jenis pekerjaan dan *cashflow* operasional rutin proyek. Proyek yang menjadi tinjauan adalah gedung rumah dua lantai, berlokasi di Sleman, Yogyakarta. Bapak Ir Agus Riyanto., sebagai konsultan perencana dan diperiksa oleh Bapak Lilyanto ST dari tenaga ahli perencana dinas setempat. Konstruksi bangunan berupa beton bertulang.

1.4 Rumusan Masalah

Dalam kajian kali ini permasalahan yang di bahas adalah meringkas kembali Praktik perancangan Bangunan Gedung, Praktik perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air, Praktik Perancangan Biaya dan Waktu, Dengan bahan acuan Pedoman Tugas Akhir yang di berikan.

1.4.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Bangunan tahan gempa memiliki beberapa persyaratan serta batas maksimum dan minimum pada suatu struktur bangunan. Maka perlu diketahui bagaimana persyaratan struktur bangunan yaitu rangka beton bertulang berupa fondasi dan *frame* (balok dan kolom). Struktur atap berupa struktur rangka batang (*truss*) dari baja juga perlu dianalisis. Selain itu perhitungan beban mati dan beban hidup serta perhitungan beban gempa juga perlu diperhitungkan untuk menghasilkan rancangan struktur gedung tahan gempa yang diharapkan.

1.4.2 Praktik Perancangan Jalan

Berdasarkan yang telah dijelaskan pada sub bab “Tinjauan Umum Masalah” yang telah disusun di atas, maka perlu diketahui volume dan kecepatan lalu lintas harian, faktor apa saja penyebab kemacetan yang terjadi di Jalan Kusumanegara (Depan taman makam pahlawan), serta bagaimana kondisi prasarana dan kelengkapan jalan.

1.4.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

Dengan luas yang telah diketahui melalui suvey lokasi di bendung Kamijoro maka dapat ditentukan debit air air maksimum yang masuk di bendung dan debit andalan untuk keperluan desain *intake* maupun saluran induk. Perlu diketahui

berapa curah hujan maksimum tiap tahun masing-masing stasiun hujan agar hal debit maksimum dan debit andalan dapat dihitung.

1.4.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Berdasarkan tinjauan umum masalah pada sub bab sebelumnya, agar dapat diketahui harga bangunan maka perlu diketahui volume pekerjaan dan analisis harga satuan proyek berdasarkan acuan harga satuan Yogyakarta. Selain itu perlunya rekapitulasi anggaran biaya pekerjaan pembangunan agar lebih mudah dibaca dan dipahami.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

1.5.1 Perancangan Struktur Bangunan

1. Mengetahui batas maksimum dan minimum pada suatu struktur bangunan
2. Menganalisis persyaratan sistem struktur sesuai dengan prasyarat SNI.
3. Mengestimasi dan merancang penulangan komponen atap, frame dan fondasi.

1.5.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

1. Mendapatkan klasifikasi kendaraan yang melintas.
2. Mengetahui penyebab kemacetan yang terjadi.
3. Mengetahui kondisi prasarana dan perlengkapan jalan.

1.5.3 Perancangan Bangunan Air

1. Menentukan DAS sungai Progo dan menghitung luas DAS serta Sub DAS nya.
2. Menghitung curah hujan maksimum tiap tahun pada masing – masing stasiun hujan.
3. Menentukan debit air maksimum yang masuk ke bendung.
4. Menentukan debit andalan untuk keperluan desain intake dan saluran induk.

1.5.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

1. Menghitung volume pekerjaan dan analisis harga satuan Proyek Pembangunan bangunan Dua Lantai berdasarkan acuan harga satuan di Yogyakarta.
2. Menghitung biaya yang digunakan dengan acuan satuan volume pekerjaan.
3. Menghitung rekapitulasi anggaran biaya pekerjaan pembangunan.
4. Menghitung harga bangunan dalam satuan Rp / m² di Yogyakarta.

1.6 Lingkup Permasalahan

1.6.1 Perancangan Struktur Bangunan

1. Lokasi gedung kantor berada pada daerah Yogyakarta dan terdiri dari 3 lantai
2. Menggunakan jenis tanah padat/keras dengan daya dukung ijin tanah 35 N/cm² dan berat jenis tanah 18 kN/m³.
3. Merancang struktur atap, frame dan fondasi yang tahan gempa dengan RSNI-03-1726-2012 serta metode *response spectrume* .

1.6.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

1. Lokasi survei yang diambil adalah Jalan Kusumanegara (Depan taman makam pahlawan), Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Jalan yang digunakan untuk survey yaitu:
 - a. Panjang jalan yang digunakan untuk mengamati kerusakan jalan dan perlengkapan jalan sejauh ± 100 meter, sedangkan untuk
 - b. Panjang jalan yang digunakan untuk mengamati menghitung volume dan waktu tempuh adalah sepanjang 25 meter.
3. Perhitungan volume kendaraan dengan waktu tempuh dilakukan secara bersamaan.

1.6.3 Perancangan Struktur Bangunan Air

1. Lokasi survey yang diambil adalah bendung Kamijoro, Yogyakarta.

2. Perhitungan curah hujan rata-rata maksimum pada masing – masing stasiun hujan dengan metode poligon Thiessen.
3. Data stasiun hujan yang diperhitungkan adalah tahun 1988 sampai tahun 2001.
4. Data hujan tahun 1990, 1996, 1997,1998, tidak digunakan karena ketersediaan data yang kurang memadai.
5. Analisa frekuensi dan perhitungan debit menggunakan sebuah metode yang ditentukan berdasarkan syarat tertentu.
6. Bendung – bendung pada hulu tidak diperhitungkan pengambilannya.

1.6.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

1. Proyek yang diestimasi adalah gedung rumah 2 lantai, berlokasi di desa Sendangadi, Mlati, Sleman.
2. Luas tanah proyek +/- 130 m² dan luas bangunan +/- 148 m².
3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHS-SNI) sebagai pedoman baku menghitung harga standard satuan pekerjaan konstruksi

1.7 Pendekatan dan Metode

Terkait dengan topik yang akan dibahas dalam laporan ini mengharuskan menggunakan beberapa metode dalam pengerjaannya. Metode yang digunakan dalam pembuatan laporan ini yaitu metode pengumpulan data, perancangan, dan perencanaan.