

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Deskripsi Topik

Laporan ini berisikan tentang beberapa perancangan yang sudah dikerjakan di tugas kuliah Teknik sipil, perancangan tersebut terdiri dari perancangan struktur bangunan, perancangan jalan, perancangan bangunan air, dan perencanaan biaya dan waktu di dalam konstruksi bangunan.

Perancangan bangunan gedung berisikan perancangan struktur bangunan yang meliputi struktur atap, balok, kolom, pelat lantai, dan fondasi. Yang berfungsi untuk membangun suatu bangunan.

Perancangan jalan berisikan perhitungan dari hasil survey yang didapatkan di lapangan yang berisikan tentang volume dan kecepatan kendaraan pada jalan tersebut, yang dapat menjadi patokan sebagai data untuk mengetahui kapasitas jalan tersebut.

Perancangan bangunan air berisikan perhitungan debit, daerah aliran sungai hingga perancangan bangunan air seperti irigasi dan bendung. Dimana bertujuan 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 di daerah sekitar.

Perencanaan biaya dan waktu berisikan tentang estimasi biaya dan waktu pada suatu proyek konstruksi bangunan. Di mana pekerjaan konstruksi bangunan dibutuhkan perkiraan estimasi waktu yang di butuhkan untuk pekerjaan suatu proyek dan biaya yang dapat di keluarkan dari pembuatan proyek bangunan tersebut.

1.2.Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur di indonesia pada masa ini merupakan salah satu pembahasan atau rancangan rencana yang sedang dilakukan, terutama mengenai infrastruktur transportasi dan bangunan, dimana jalan raya dan bangunan merupakan salah satu sarana

yang sangat dibutuhkan untuk bisa menghubungkan suatu daerah ke daerah lainnya dan perkembangan suatu daerah. Disisi lain jalan raya dan bangunan juga berperan dalam peningkatan perekonomian dan pariwisata suatu daerah.

Salah satu contoh yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yang terkenal sebagai kota pelajar, budaya, dan pariwisata yang memiliki daya tarik yang cukup kuat bagi wisatawan maupun pelajar yang hendak menuntut ilmu dan berwisata di kota ini. Secara tidak langsung menambah permasalahan dalam bidang transportasi dan bangunan seperti kemacetan, polusi udara, kecelakaan, dan biaya, bisa dijumpai dengan tingkat kuantitas dan kualitas yang rendah maupun besar. Permasalahan tersebut sering dijumpai di beberapa kota di Indonesia termasuk DIY.

Dengan penulisan tugas akhir ini penulis akan meringkas kembali pekerjaan tugas perkuliahan yang sebelumnya sudah di kerjakan dalam bidang praktik perencanaan infrastruktur transportasi, bangunan air, bangunan gedung, dan biaya dan waktu.

1.3.TINJAUAN UMUM PROYEK

1.3.1. Perancangan Bangunan Gedung

Dalam praktik perancangan bangunan gedung, penulis sebelumnya di berikan tugas perancangan bangunan gedung tipe tiga lantai dengan spesifikasi detail sesuai ketentuan. Pada perancangan konstruksi bangunan gedung, struktur bangunan berupa sebuah gedung kantor yang berlokasi di Yogyakarta.

1.3.2. Perancangan Infrastrukturu jalan

Dalam melakukan survei pada Jalan Persatuan Kaliurang, kabupaten sleman, Daerah Istimewah Yogyakarta. Dalam tugas tersebut melakukan survei pemilihan lokasi pengamatan berdasarkan pada titik polisi tidur diruas jalan Persatuan Kaliurang.

1.3.3. Perancangan Bangunan Air

Tugas praktik perancangan bangunan air dikerjakan dengan melakukan survei terlebih dahulu untuk mendapatkan visual gambar pada bendung Kamijo dan mengalir ke

sungai Progo, Desa Kalijoro, Kecamatan Panjang, Kabupaten Bantul, Daerah Istimawa Yogyakarta dengan Kamijoro dengan koordinat $7^{\circ}52'45''S$ $110^{\circ}15'05''E$.

1.3.4. Perancangan Biaya dan Waktu

Pada perancangan biaya dan waktu, menggunakan struktur bangunan rumah dua lantai, berlokasi di kabupaten Sleman, Yogyakarta. Estimasi Biaya konstruksi berupa estimasi biaya yang dibutuhkan dan waktu pengerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Adapun penjadwalan setiap jenis pekerjaan dan cashflow operasional dalam proyek.

1.4. Masalah yang Dikaji

1.4.1 Perancangan Struktur Gedung

Pada bangunan gempa menjadi salah satu factor yang penting dalam sebuah konstruksi, sehingga beberapa syarat-syarat sebuah bangunan serta batas maksimum dan minimum pada suatu struktur bangunan. Dengan begitu perlu diperhatikan bagaimana persyaratan struktur bangunan. Maka perlu diketahui 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 sesuai harapan. Sehingga diharapkan menghasilkan suatu rancangan struktur gedung yang efisien.

1.4.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

Berdasarkan hasil suvey perlu diadakan studi lanjut mengenai kondisi kelayakan lalu lintas, berupa kapasitas volume kendaraan, tingkat kepadatan kendaraan yang melintas, kondisi prasarana pendukung jalan, kecepatan kendaraan, dan efektivitas dari peletakan polisi tidur di beberapa titik ruas jalan Persatuan Kaliurang.

1.4.3 Perancangan Bangunan Air

Dengan hasil survey yang telah dilakukan di bendung Kamijoro dengan data teknis pengaliran ke sungai progo maka diketahui debit air maksimum yang masuk ke bendung dan

debit minimum untuk keperluan desain intake maupun saluran induk. Maka perlu diketahui berapa curah hujan maksimum tiap tahun pada masing-masing stasiun agar mendapat debit maksimum dan debit minimum dapat dihitung.

1.4.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

Berdasarkan tinjauan sebelumnya, agar dapat diketahui biaya keseluruhan bangunan maka harus diketahui volume pekerjaan dan analisis harga satuan sesuai kota dan tahun pengerjaannya. Dan juga dibutuh rekapitulasi anggaran biaya dan waktu pekerjaan pada suatu konstruksi pembangunan sehingga lebih mudah dikerjakan dan dipahami.

1.5. Tujuan

1.5.1 Perancangan Struktur Bangunan Gedung

- 1 Mengetahui batas maksimum dan minimum pada suatu struktur bangunan.
- 2 menganalisis struktur bangunan dengan mengacu pada SNI.
- 3 Merancang komponen penulangan atap, frame dan fondasi konstruksi bangunan.

1.5.2 Perancangan Infrastrukturu Jalan

- 1 Mengetahui kapasitas dari ruas Jalan Persatuan Kaliurang.
- 2 Mengetahui jumlah kendaraan yang melintas.
- 3 Mengetahui kecepatan kendaraan yang melintas.
- 4 Mengetahui tingkat kepadatan kendaraan yang melintas.
- 5 Mengetahui prasarana pendukung.
- 6 Mengetahui efektivitas polisi tidur pada ruas Jalan Persatuan.

1.5.3 Perancangan bangunan Air

- 1 Menentukan DAS sungai Progo dan menghitung luas DAS.
- 2 Mengetahui curah hujan maksimum tiap tahun di masing-masing stasiun.
- 3 Mengetahui debit maksimum yang masuk ke bendung.
- 4 Menentukan debit minimum untuk desain intake dan saluran induk.

1.5.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

- 1 Menghitung volume pekerjaan dan analisis harga satuan proyek berdasarkan acuan harga satuan di Yogyakarta.
- 2 Menghitung biaya untuk satuan volume pekerjaan.
- 3 Menghitung rekapitulasi anggaran dan biaya pekerjaan pembangunan.
- 4 Menghitung harga keseluruhan dan waktu pengerjaan pembangunan.

1.6.Lingkup Permasalahan

1.6.1 Perancangan Struktur Bangunan Gedung

- 1 Lokasi gedung kantor 3 lantai di kota Yogyakarta
- 2 Menggunakan jenis tanah sedang dengan gaya dukung tanah 150 kN/m^2 dan berat volume tanah 18 kN/m^3 .
- 3 Merancang struktur atap, balok, kolom, pelat lantai dan fondasi yang tahan gempa dengan acuan RSNI-03-1726-2012.

1.6.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

- 1 Lokasi survei masih di daerah Yogyakarta. Kondisi kelayakan ruas Jalan Persatuan Kaliurang difokuskan pada satu titik yang di beri batasan sepanjang 15m.
- 2 Data kecepatan didapat dari pengamatan yang dilakukan di Jalan Kaliurang pada hari Jumat pukul 16:00 dengan batasan lintasan yang dihitung sepanjang 15 meter. Perhitungan kecepatan dilakukan dengan bantuan kamera yang dipasang pada saat penelitian.
- 3 Jenis Kendaraan yang melintas di ruas jalan kaliurang.
- 4 Tingkat kepadatan yang terjadi di Jalan Kaliurang yang didapat melalui bantuan kamera dengan durasi 15 menit dan dibagi lagi menjadi 10 segmen (1 segmen = 1 menit 30 detik).
- 5 Keberadaan, keadaan, dan nilai fungsi prasarana pendukung jalan di ruas Jalan Kaliurang.

1.6.3 Perancangan Bangunan Air

- 1 Lokasi survey yaitu bendung Kamijoro, Yogyakarta.

- 2 Perhitungan curah hujan rata-rata maksimum pada tiap stasiun hujan dengan metode poligon Thiessen.
- 3 Untuk mengetahui data hujan yang di perhitungkan pada tahun 1988 samapai tahun 2001.
- 4 Data cura hujan yang tidak digunakan karena ketersediaan data yang kurang pada tahun 1990, 1996, 1997, 1998.
- 5 Menganalisa frekuensi dan perhitungan debit menggunakan sebuah metode dan syarat-syarat tertentu.

1.6.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

- 1 Proyek yakni bangunan kantor 3 lantai yang berlokasi, kabupaten sleman, Yogyakarta.
- 2 Luas bangunan yang +/- 130m². Dan luas bangunan +/-148 m².
- 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHS-SNI) sebagai pedoman baku menghitung harga standard stuan pkerjaan konstruksi.

1.7. Metodeologi Penelitian

1.7.1 Perancangan Bangunan Gedung

- 1 Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain Badan Standardisasi Nasional, 2013.
- 2 Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural Badan Standardisasi Nasional, 2015.
- 3 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Badan Standardisasi Nasional, 2013.
- 4 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung, 2012.

1.7.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

- 1 Metode Obsevasi

Metode ini dilakukan pengamatan secara langsung pada lokasi yang sudah ditetapkan, yang mana dari hasil data tersebut kemudian dapat diolah.

2 Metode Literatur

Metode ini dilakukan pengolahan data dan pengumpulan data dari penelitian atau pengamatan yang sudah dilakukan sebelumnya.

1.7.3 Perancangan Bangunan Air

1 Metode Poligon Thiessen

Metode ini digunakan untuk mengetahui curah hujan rerata pada masing-masing DAS yang mewakili. Pada metode ini dibuat garis-garis diagonal dari tiap stasiun yang ada.

2 Uji Sebaran Data

Metode ini bertujuan untuk mengetahui sebaran data hujan yang cocok dan dapat mewakili data tahunan yang telah tersedia.

1.7.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

Pada Perencanaan Biaya dan Waktu, metode yang digunakan mengacu pada Analisa Harga Satuan (AHS) sebagai pedoman utama dalam menghitung harga satuan di suatu proyek dan juga memakai beberapa acuan pada SNI.

1.8. Manfaat Tugas Akhir

Laporan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca sebagai tambahan sumber informasi dan wawasan bagi yang ingin melakukan penelitian serupa/sejenis, baik kepada mahasiswa maupun masyarakat umum lainnya.