

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Deskripsi Topik

Laporan ini berisikan tentang beberapa perancangan yang telah dipelajari di Teknik sipil, beberapa perancangan tersebut antara lain perancangan struktur bangunan, perancangan jalan, perancangan bangunan air dan perencanaan biaya dan waktu dalam proses konstruksi.

Perancangan bangunan gedung berisikan perancangan struktur suatu bangunan dari atap, balok, kolom, pelat lantai hingga fondasi. Yang mana perancangan ini sangat berpengaruh nantinya dalam proses konstruksi agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam perhitungan di lapangan.

Perancangan jalan berisikan survey maupun perhitungan dari data-data yang didapatkan di lapangan dengan bertujuan memecahkan masalah pada jalan yang sering terjadi seperti kemacetan, efektivitas penggunaan prasarana dan perkerasan jalan.

Perancangan bangunan air berguna untuk membantu memecahkan masalah kekeringan maupun kebutuhan air karena berisikan perhitungan debit, daerah aliran sungai hingga perancangan bangunan air seperti irigasi dan bendung.

Perencanaan biaya dan waktu berkaitan dengan estimasi biaya dan waktu pada suatu proyek konstruksi. Dari awal hingga selesai nya konstruksi dibutuhkan penjadwalan suatu pekerjaan dan juga biaya, sehingga dengan adanya perencanaan ini, dapat lebih efektif dan efisien.

1.2 Latar Belakang

Perkembangan konstruksi dari zaman ke zaman semakin meningkat seiring dengan majunya teknologi di kehidupan sehari-hari. Begitu juga dalam dunia pembangunan yang mengalami peningkatan dalam pembangunan sarana prasarana yang nantinya dapat membantu masyarakat melakukan aktivitas. Indonesia sebagai negara berkembang dengan letak geografis yang strategis, pembangunan infrastruktur sangatlah penting dalam menopang kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat Indonesia. Beberapa infrastruktur yang dapat dibangun di Indonesia seperti: Infrastruktur bangunan gedung seperti rumah sakit,

sekolah dan stadion. Untuk infrastruktur jalan meliputi jalan raya, jalan tol dan jembatan. Sedangkan infrastruktur bangunan air seperti waduk, bendung dan irigasi.

Untuk membangun infrastruktur diperlukan anggaran yang besar. Infrastruktur yang dibangun mesti dapat menguntungkan secara ekonomi, ramah lingkungan dan masih banyak aspek yang harus diperhatikan. Infrastruktur yang dibangun juga harus mempunyai umur layan yang cukup agar bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama. Untuk dapat membangun infrastruktur yang memenuhi standar maka harus ada perencanaan dan perhitungan yang baik sebelum membangun infrastruktur tertentu. Dengan perencanaan dan perhitungan yang tepat maka anggaran dan kualitas bangunan pun dapat maksimal.

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis lebih berfokus pada praktik perancangan bangunan gedung, tetapi penulis tetap merangkum point-point inti dari praktik perancangan jalan, praktik perancangan bangunan air dan praktik perancangan biaya dan waktu yang mana praktik-praktik tersebut sudah penulis kerjakan pada saat perkuliahan.

1.3 Tinjauan Umum Proyek

1.3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Pada praktik perancangan bangunan gedung, struktur bangunan berupa sebuah gedung kantor tiga lantai di kota Solok, Sumatera Barat. Struktur bangunan didirikan diatas tanah sedang dengan mutu beton 20 MPa, mutu baja polos (diameter $< 13\text{mm}$) 240 MPa dan mutu baja sirip (diameter $\geq 13\text{mm}$) 400 MPa.

Dengan letak geografis Indonesia yang mana terdapat pertemuan beberapa lempeng tektonik sehingga kualitas bangunan sangat penting. Agar bangunan struktur memiliki kualitas yang baik, maka direalisasikan dengan salah satu caranya yakni perancangan struktur bangunan.

1.3.2 Praktik Perancangan Jalan

Pada praktik perancangan jalan, berisikan pengamatan pejalan kaki, zebra cross, kecepatan dan volume kendaraan, *on road* dan *off road parking* dan analisa perkerasan jalan menggunakan volume kendaraan yang mana semua tempat berada di kota Yogyakarta.

Untuk pengamatan pejalan kaki dipilih di depan KFC malioboro, karena malioboro merupakan salah satu tempat wisata yang paling terkenal di Yogyakarta. Sedangkan untuk *zebra cross*, area yang diamati yakni *zebra cross* depan gedung kampus 2 dan kampus 4 Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Untuk on road parking, area yang di pilih ialah alun-alun kidul Yogyakarta dan untuk off road parking di parkir outlet baru (OB). Untuk volume dan kecepatan kendaraan, survey dilakukan di jalan raya Kledokan depan Eastparc Hotel.

1.3.3 Praktik Perencanaan Bangunan Air

Pada praktik perencanaan bangunan air, bendung yang dipakai yaitu bendung Tirtorejo, yang koordinat di 07°41'31" LS dan 110°23'45" BT kali Opak, Jrebesan, Kalitirto, Kec. Berbah, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Debit yang masuk ke bendung bersumber dari kali Opak, sehingga perlu dibuat Daerah Aliran Sungai.

1.3.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Manajemen proyek pada intinya adalah menghitung segala hal yang berhubungan dengan proyek dari sisi pengelolaan proyek, seperti estimasi biaya dan pengaturan jadwal proyek. Estimasi biaya proyek ini diperlukan agar biaya proyek tidak mengalami kebocoran atau pembengkakan yang sangat merugikan. Sedangkan penjadwalan yang dilakukan penting agar proyek tidak terlalu lambat dilaksanakan dan selesai tepat waktu.

Proyek yang menjadi tinjauan adalah proyek pembangunan rumah tinggal di kabupaten Sleman. Konstruksi bangunan berupa beton bertulang dengan luas bangunan +/- 231,4 m².

1.4 Masalah yang Dikaji

1.4.1 Perancangan Struktur Gedung

Gempa menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam sebuah konstruksi, sehingga ada syarat-syarat sebuah bangunan serta batas minimum dan maksimum pada suatu struktur bangunan. Dengan begitu perlu diperhatikan bagaimana persyaratan struktur bangunan, mulai dari pondasi, kolom maupun balok, analisis atap, beban mati dan beban hidup serta perhitungan beban gempa itu sendiri. Sehingga diharapkan dapat menghasilkan suatu rancangan struktur gedung yang baik.

1.4.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

Dengan hasil survey yang telah dilakukan maka diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan seperti masalah kemacetan di jalan raya Kledokan. Faktor apa saja yang menyebabkan kemacetan tersebut hingga kondisi dan penggunaan prasarana seperti *zebra cross*, sampai jalur pejalan kaki.

1.4.3 Perancangan Bangunan Air

Dengan hasil survey yang telah dilakukan di bendung Tirtorejo maka diketahui debit air maksimum dan juga curah hujan tiap tahun di masing-masing stasiun yang mana dapat berguna untuk menghitung debit maksimum dan debit andalan.

1.4.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

Berdasarkan tinjauan umum masalah sebelumnya, agar dapat diketahui biaya keseluruhan bangunan maka harus diketahui volume pekerjaan dan analisis harga satuan sesuai kota dan tahun pengerjaannya. Dan juga butuh rekapitulasi anggaran biaya pekerjaan pada suatu pembangunan sehingga memudahkan saat membaca dan lebih mudah dipahami.

1.5 Tujuan

1.5.1 Perancangan Struktur Bangunan Gedung

- Mengetahui batas maksimum dan minimum pada suatu struktur bangunan.
- menganalisis struktur bangunan dengan mengacu pada SNI.
- Merancang penulangan semua komponen.

1.5.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

- Mengetahui penyebab kemacetan dan kepadatan lalu lintas.
- Mengetahui klasifikasi kendaraan yang melintas.
- Mengetahui volume pejalan kaki serta ukuran ideal jalur pejalan kaki.
- Mengetahui kondisi prasarana dan efektifitas prasarana tersebut.

1.5.3 Perancangan bangunan Air

- Menentukan DAS sungai Opak dan menghitung luas DAS.
- Mengetahui curah hujan maksimum tiap tahun di masing-masing stasiun.
- Mengetahui debit maksimum yang masuk ke bendung.
- Menentukan debit andalan dan debit maksimum.

1.5.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

- Menghitung volume pekerjaan dan analisis harga satuan proyek berdasarkan acuan harga satuan di Papua.

- Menghitung rekapitulasi anggaran dan biaya pekerjaan pembangunan.
- Menghitung harga keseluruhan dan waktu pengerjaan pembangunan.

1.6 Lingkup Permasalahan

1.6.1 Perancangan Struktur Bangunan Gedung

- Lokasi gedung kantor 3 lantai di kota Solok Sumatera Barat
- Menggunakan jenis tanah sedang dengan gaya dukung tanah 150 kN/m² dan berat volume tanah 18 kN/m³
- Merancang struktur atap, balok, kolom, pelat lantai dan fondasi yang tahan gempa dengan acuan SNI.

1.6.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

- Lokasi survei masih di daerah Yogyakarta. Jalan raya Kledokan, depan Kampus 2 dan 4 Universitas Atma Jaya Yogyakarta, alun-alun Kidul, parkir Outlet Baru (OB) dan depan KFC Malioboro.
- Panjang jalur untuk mengamati pejalan kaki di depan KFC Malioboro yakni 5 meter dan lebar efektif 2 meter.
- Panjang jalan yg diamati di jalan raya Kledokan depan Eastparc yakni 50 meter.

1.6.3 Perancangan Bangunan Air

- Lokasi survey yaitu bendung Tirtorejo, Sleman, Yogyakarta.
- Perhitungan curah hujan rata-rata maksimum pada tiap stasiun hujan dengan metode poligon Thiessen.
- Perencanaan Struktur Bendung.

1.6.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

- Proyek yakni rumah tinggal yang berlokasi di Sleman, Yogyakarta.
- Luas bangunan yang +/- 231,4 m²
- Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHS-SNI) sebagai pedoman baku menghitung harga standard satuan pekerjaan konstruksi.

1.7 Pendekatan dan Metode

1.7.1 Perancangan Bangunan Gedung

Pada perancangan bangunan gedung, mengacu pada:

- SNI 03:1729 tahun 2002 (Badan Standarisasi Nasional, 2002)
- SNI 1726 tahun 2012 (Badan Standarisasi Nasional, 2012)
- SNI 1727 tahun 2013 (Badan Standardisasi Nasional, 2013)
- SNI 1729 tahun 2015 (Badan Standarisasi Nasional, 2015)
- SNI 2847 tahun 2013 (Badan Standarisasi Nasional, 2013)

1.7.2 Perancangan Infrastruktur Jalan

- Metode Observasi
Metode ini dilakukan pengamatan secara langsung dengan cermat pada lokasi yang sudah ditetapkan, yang mana nantinya dari hasil data yang didapat kemudian diolah.
- Metode Literatur
Metode ini dilakukan pengolahan data dan pengumpulan data dari penelitian atau pengamatan yang sudah dilakukan sebelumnya.

1.7.3 Perancangan Bangunan Air

- 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.
- Uji Sebaran Data
Metode ini bertujuan untuk mengetahui sebaran data hujan yang cocok dan dapat mewakili dari data yang telah tersedia. Uji sebaran data yang dilakukan meliputi Uji Chi Kuadrat dan Uji Smirnov.

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 SNI untuk acuan .

1.8 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penulisan ini diharapkan untuk menambah wawasan dalam praktik perencanaan bangunan gedung, praktik perencanaan jalan, praktik perencanaan bangunan air dan praktik perencanaan biaya dan waktu. Dan diharapkan dengan adanya penulisan rangkuman ini, dapat menjadi gambaran dalam melakukan praktik-praktik nantinya.

