

Bab I

Pendahuluan

1.1 Deskripsi Topik

Laporan ini merupakan ringkasan dari laporan-laporan praktik perancangan yang sudah dibuat oleh mahasiswa saat mengambil mata kuliah terkait. Adapun beberapa praktik perancangan yang akan dibahas dalam laporan ini yaitu praktik perancangan jalan, praktik perancangan bangunan air, praktik perancangan bangunan gedung dan praktik perancangan biaya dan waktu.

Praktik perancangan jalan bertujuan untuk mendapatkan data-data pengguna jalan agar dapat melakukan evaluasi ataupun perancangan terhadap jalan tersebut.

Praktik perancangan bangunan air bertujuan untuk menaikkan permukaan air pada sungai dan mengatur aliran air agar dapat mengalir ke daerah yang membutuhkan. Oleh karena itu dalam perancangan ini dibuatlah bendung berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan dan diolah.

Praktik perancangan bangunan gedung dilaksanakan dengan melakukan desain gedung sederhana yang sudah dimensi dan data-data berkaitan ditentukan oleh pembimbing. Tujuan dari perancangan ini adalah agar gedung tersebut aman terhadap seluruh beban yang bekerja pada gedung. Seluruh perhitungan harus mengikuti syarat-syarat yang berlaku.

Praktik perancangan biaya dan waktu dilakukan dengan melakukan estimasi terhadap sebuah proyek tertentu agar proyek tersebut dapat selesai tepat waktu dan tidak melebihi biaya yang sudah ditetapkan.

1.2 Latar Belakang

Pengertian infrastruktur, menurut Grigg (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. Pengertian ini merujuk pada infrastruktur sebagai suatu sistem. Infrastruktur dalam sebuah sistem adalah bagian-bagian berupa sarana dan prasarana (jaringan) yang tidak terpisahkan satu sama lain.

Jalan berperan penting dalam kehidupan masyarakat, dimana dapat membantu pendistribusian barang dan jasa, mempermudah akses jalan antar wilayah dan membantu meningkatkan perekonomian masyarakat. Oleh karena itu dibutuhkan perancangan jalan yang baik agar jalan tersebut dapat berfungsi dengan maksimal.

Gedung yang memiliki jumlah lantai yang banyak akan memiliki beban gaya lateral yang besar, sehingga memiliki resiko terhadap gempa yang besar, oleh karena itu diperlukan perancangan gedung yang memperhatikan kekakuan dan kekuatan struktur.

Sebagai negara tropis, Indonesia merupakan negara yang daerahnya cukup sering terjadi kekurangan air, ditambah dengan banyaknya lahan pertanian dan perkebunan yang menjadi mata pencaharian bagi para penduduknya. Oleh karena itu, infrastruktur bangunan air sangatlah berperan dalam mengatasi masalah ketersediaan air tersebut.

Perancangan biaya dan waktu merupakan kegiatan penting dalam sebuah perancangan infrastruktur, dimana kegiatan ini merupakan awal dari sebuah perancangan infrastruktur yang bertujuan untuk mengatur dan mengestimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan yang ada dan juga menafsirkan biaya yang dibutuhkan agar nantinya tidak ada keterlambatan maupun keterhambatan karena biaya yang dapat mengganggu berjalannya kegiatan konstruksi dari infrastukur itu sendiri.

1.3 Tinjauan Umum

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah yang sangat luas dan juga memiliki keanekaragaman dalam berbagai aspek. Indonesia terletak di antara 6° LU – 11° LS dan 95° BT - 141° BT.

1.3.1 Praktik perancangan jalan

Peningkatan jumlah pengguna jalan yang terus bertambah dapat menyebabkan kepadatan lalu lintas dan memperbesar kemungkinan terjadinya kemacetan. Oleh karena itu dilakukan beberapa survey untuk mengevaluasi beberapa jalan yang ada di kota Yogyakarta. Adapun daerah yang menjadi objek penelitian sebagai berikut:

1. Jalan Panembanan Senopati, Gondomanan, Kota Yogyakarta, DIY (utara Gedung Kantor Pos).
2. *Zebra cross* yang terletak di selatan KM 0 Yogyakarta.
3. Jalan Langensari, Gondokusuman (depan Otentik Kopi Jogja).
4. Jalan Langensari, Gondokusuman (Depan De Wave Spa).
5. Parkiran Superindo Seturan.
6. Jalan Alun-alun Utara (sisi timur).

1.3.2 Praktik perancangan bangunan air

Bendung Kamijoro yang terletak di Kaliwiru, Tuksono, Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan koordinat pada peta $7^{\circ}17'35,6''\text{LS } 110^{\circ}04'59''\text{BT}$. Bendung ini terletak pada aliran sungai Progo, sehingga diperlukan data stasiun hujan yang berada di sekitar sungai Progo.

1.3.3 Praktik perancangan bangunan gedung

Gedung yang akan dirancang merupakan gedung kantor 4 lantai yang terletak di kota Jakarta dengan kondisi tanah yang telah ditentukan yaitu tanah lunak. Lantai dan atap terdiri dari pelat beton bertulang satu arah, sedangkan balok anak dirancang sebagai balok dengan tumpuan sederhana. Dinding pada tepi luar menggunakan bata. Perhitungan pada perancangan ini mengikuti beberapa persyaratan yang sudah ditentukan.

1.3.4 Praktik perancangan biaya dan waktu

Perancangan biaya dan waktu merupakan estimasi biaya dan waktu yang dibutuhkan pekerjaan-pekerjaan untuk menyelesaikan suatu proyek. Adapun proyek yang akan ditinjau dalam perancangan ini adalah gedung sekolah yang terletak di Denpasar, Bali yaitu SMA Negeri 10 Denpasar.

1.4 Masalah yang Dikaji

Praktik perancangan merupakan mata kuliah yang pembelajaran dasar tentang bagaimana suatu perancangan infrastruktur dilakukan. Karena memiliki tujuan sebagai pembelajaran, maka ditentukanlah masalah-masalah yang akan dikaji pada setiap perancangan yang ada.

1.4.1 Praktik perancangan jalan

Untuk mengetahui masalah yang lalu lintas pada lokasi survey perlu dilakukan beberapa survey untuk mengetahui kecepatan dan volume pejalan kaki,

jumlah pengguna *zebra cross*, volume kendaraan, dan jumlah kendaraan yang parkir di *off road* dan *on road*.

1.4.2 Praktik perancangan bangunan gedung

Dengan data yang telah didapat, ditentukanlah luas DAS dan Sub DAS pada sungai Progo. Untuk mendesain bendung, diperlukan data debit air maksimum yang didapat dengan mengolah data curah hujan setiap stasiun.

1.4.3 Praktik perancangan bangunan air

Setiap daerah memiliki kriteria dan standar tersendiri untuk bangunan gedung yang akan dibangun agar gedung tersebut layak digunakan. Agar gedung yang dirancang dapat memenuhi standar perlu dilakukan perhitungan agar dapat mengetahui berapa batas maksimum dan minimum dari gedung tersebut. Selain itu juga perlu memperhatikan beban-beban yang bekerja pada gedung seperti beban mati, beban hidup, beban gempa, dsb sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

1.4.4 Praktik perancangan biaya dan waktu

Waktu dan biaya selalu menjadi permasalahan utama dalam sebuah proyek konstruksi. Oleh karena itu perlu dibuatnya rencana anggaran biaya agar seluruh biaya yang diperlukan selama pekerjaan konstruksi dapat diatur dan juga perlu dibuatnya jadwal pekerjaan lengkap dengan pekerja dan durasi agar proses konstruksi dapat terus dipantau sehingga tidak terjadi keterlambatan.

1.5 Tujuan

Agar proses perancangan berjalan dengan lancar, perlu ditentukannya tujuan-tujuan yang harus dicapai dalam setiap perancangan. Dibuatnya tujuan-tujuan ini adalah agar perancangan lebih efisien dan tersusun rapi, sehingga lebih mudah untuk dipahami dan dilaksanakan.

1.5.1 Praktik perancangan jalan

Tujuan dari praktik perancangan ini adalah untuk mengetahui:

1. Kecepatan dan volume pejalan kaki.
2. Jumlah pengguna *zebra cross*.
3. Volume kendaraan.
4. Jumlah kendaraan yang parkir di *off road* dan *on road*.
5. Jumlah pelanggar rambu lalu lintas.

1.5.2 Praktik perancangan bangunan air

Tujuan dari praktik perancangan bangunan air adalah:

1. Menentukan DAS dan Sub DAS pada sungai Progo serta menghitung luasnya.
2. Mengetahui curah hujan maksimum pada setiap stasiun hujan.
3. Merancang bendung Kamijoro berdasarkan data yang ada.

1.5.3 Praktik perancangan bangunan gedung

Tujuan dari praktik perancangan bangunan gedung adalah:

1. Menentukan dimensi dan ukuran dari komponen struktur gedung.
2. Merancang gedung yang tahan terhadap beban gempa berdasarkan aturan yang berlaku.
3. Merancang gedung yang aman berdasarkan hasil analisis data dengan program SAP 2000.

1.5.4 Praktik perancangan biaya dan waktu

Tujuan praktik perancangan biaya dan waktu adalah untuk membuat:

1. RAB pembangunan SMAN 10 Denpasar.
2. Hubungan antar pekerjaan.
3. *Network graph* dan kurva s.

1.6 Lingkup Permasalahan

Praktik perancangan infrastruktur memiliki ruang lingkup yang sangat luas dan terdiri dari banyak tahap. Oleh karena itu perlu dibuatnya lingkup permasalahan agar ada batasan-batasan yang dapat dijadikan acuan dalam proses perancangan.

1.6.1 Praktik perancangan jalan

Lingkup permasalahan dari praktik perancangan jalan ini adalah:

1. Jalan-jalan yang disurvei terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Metode yang digunakan merupakan metode kuantitatif.

1.6.2 Praktik perancangan bangunan air

Lingkup permasalahan dari praktik perancangan bangunan air ini adalah:

1. Sungai tinjauan adalah sungai Progo beserta anak-anak sungainya.
2. Data stasiun hujan yang digunakan adalah dari tahun 1988 sampai tahun 2001.
3. Data hujan tahun 1990, 1996 dan 2000 tidak digunakan karena ketidaklengkapan data yang dibutuhkan.

4. Menggunakan metode Poligon Thiessen untuk menghitung curah hujan maksimum pada setiap stasiun curah hujan.
5. Analisa frekuensi dan perhitungan debit dilakukan dengan menggunakan metode yang ditentukan dengan syarat-syarat tertentu.
6. Bendung-bendung pada hulu tidak diperhitungkan.

1.6.3 Praktik perancangan bangunan gedung

Lingkup permasalahan dari praktik perancangan bangunan gedung ini adalah:

1. Lokasi gedung berada di Jakarta.
2. Gedung terdiri dari 4 lantai.
3. Kondisi tanah merupakan tanah lunak.
4. Tangga dan pondasi tidak dimodelkan pada pembelajaran ini.

1.6.4 Praktik perancangan biaya dan waktu

Lingkup permasalahan dari praktik perancangan biaya dan waktu ini adalah:

1. Proyek yang diestimasi adalah gedung sekolah 3 lantai yang berada di Denpasar, Bali.
2. Luas bangunan +/- 350,55 m².
3. Analisa harga satuan mengikuti SNI 7394-2008.

1.7 Metode Penelitian

Setiap perancangan infrastruktu memiliki metode tersendiri dalam pelaksanaannya, baik dalam pengambilan data maupun pengolahan data. Metode-metode itu sendiri memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing yang disesuaikan dengan kebutuhan dari tahap perancangan tersebut.

1.7.1 Praktik perancangan jalan

Metode yang digunakan dalam perancangan jalan ini adalah metode kuantitatif dengan melakukan survey di lokasi-lokasi tertentu. Data yang didapat dari hasil survey dianalisa dengan rumus yang telah ditentukan.

1.7.2 Praktik perancangan bangunan air

Praktik perancangan bangunan air dimulai dengan melakukan survey ke bendung kamijoro, lalu mengumpulkan data stasiun hujan yang berhubungan dengan sungai progo. Kemudian data ini digunakan untuk menentukan debit air maksimum dan debit air andalan. Data debit ini digunakan untuk mendesain bendung.

1.7.3 Praktik perancangan bangunan gedung

Praktik perancangan bangunan gedung ini dilaksanakan dengan menganalisa data-data yang telah dikumpulkan, kemudian dilakukan berbagai perhitungan untuk mendapatkan nilai yang memenuhi SNI.

1.7.4 Praktik perancangan biaya dan waktu

Praktik perancangan biaya dan waktu dilakukan dengan mengumpulkan data untuk dikelola agar dapat menentukan biaya dan waktu yang diperlukan pada setiap pekerjaan.

1.8 Sistematika Tugas Akhir

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir, laporan ini akan dibagi menjadi 3 bagian yang memiliki bab dan sub bab nya tersendiri. Tiga bagian itu adalah:

1. Pendahuluan

Bagian ini berisikan deskripsi topik, tinjauan umum proyek, rumusan masalah dan metode penelitian.

2. Isi utama tugas akhir

Bagian ini berisikan ringkasan-ringkasan penting berupa analisa data dan hasil perancangan dari praktik perancangan bangunan gedung, praktik perancangan jalan, praktik perancangan bangunan air dan praktik perancangan biaya dan waktu.

3. Kesimpulan

Merupakan kesimpulan dari seluruh isi laporan.