

Bab I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada era yang segalanya dipermudah seperti sekarang, perkembangan teknologi mulai masuk di berbagai sektor kehidupan manusia seiring dengan berkembangnya kecerdasan manusia. Dalam perkembangan teknologi ini juga berdampak pada bidang pekerjaan manusia khususnya pada bidang produksi dan pembangunan infrastruktur. Hal ini berdampak pada metode pelaksanaannya, yang tadinya menggunakan metode yang konvensional atau manual sekarang mulai perlahan beralih ke metode pelaksanaan yang menggunakan teknologi dan aplikasi yang lebih praktis.

Dampak dari perubahan teknologi dan metode pelaksanaan ini, memberikan kemudahan dan mempercepat pekerjaan dalam sektor pembangunan. Pembangunan yang dilakukan saat ini sedang gencar dilakukan di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Dikutip dari *website* resmi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR, 2016), untuk meningkatkan daya saing Indonesia, pemerintah berfokus mengejar ketertinggalan dalam penyediaan infrastruktur. Sehingga saat ini Indonesia sedang berfokus dalam berbagai pembangunan infrastruktur. Saat ini pembangunan infrastruktur Indonesia juga sedang berfokus di ibu kota negara yang baru yang bernama Nusantara yang berada di Kalimantan Timur. Menurut Presiden Joko Widodo (Tribunnews, 2019), lokasi ibu kota baru yang paling ideal adalah di sebagian Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.

Meninjau dari program pembangunan yang sedang gencar dilakukan oleh Indonesia, Universitas Atma Jaya Yogyakarta pun turut mengambil tindakan akan hal ini demi menghasilkan lulusan yang siap dan profesional di bidangnya. Universitas Atma Jaya Yogyakarta membekali para mahasiswa Teknik Sipil dengan 4 (empat) macam praktik perancangan yang sesuai dengan keadaan di lapangan, 4 (empat) mata kuliah praktik perancangan tersebut meliputi Praktik Perancangan Bangunan Gedung, Praktik Perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air dan Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu. Pada laporan Tugas Akhir Infrastuktur II (TAPI II) ini berisi rangkuman atau ringkasan laporan dari keempat program mata kuliah praktik tersebut.

1.2. Tinjauan Umum Proyek

1.2.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Merancang bangunan publik berupa gedung 3 (tiga) lantai dengan fungsi sebagai bangunan perkantoran. Struktur bangunan menggunakan beton bertulang, untuk atap bangunan menggunakan kuda-kuda baja profil siku dengan genteng tanah liat, dan tipe pondasi yang digunakan adalah pondasi telapak (*foot plate*). Bangunan berlokasi di Yogyakarta.

1.2.2. Praktik Perancangan Jalan

Merancang jalan dari titik A ke titik B berdasarkan peta kontur yang telah diberikan dosen pengampu praktik perancangan jalan pada semester lalu. Hasil rancangan didapatkan desain trase jalan, volume galian dan timbunan, bangunan pelengkap jalan dan hitungan perkerasan jalan.

1.2.3. Praktik Perancangan Bangunan Air

Mendesain ulang bangunan air yaitu bendung Mrican dengan kala ulang 50 tahun. Struktur bangunan menggunakan struktur beton bertulang.

1.2.4. Praktik Perencanaan Biaya Dan Waktu

Merancang Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan *time schedule* dari konstruksi bangunan Bruderan FIC St. Bernardus yang terletak di Kota Deltamas, Hegamukti, Kecamatan Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Hasil *output* perancangan berupa RAB dan kurva S.

1.3. Permasalahan Yang Dikaji

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan umum tersebut, praktik perancangan ini memiliki beberapa tujuan dan lingkup permasalahannya masing-masing.

1.3.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Berikut merupakan beberapa penjabaran mengenai tujuan dan lingkup permasalahan dari Praktik Perancangan Bangunan Gedung.

1. Tujuan Praktik Perancangan Bangunan Gedung, dapat merancang dan mengetahui setiap tahapan dalam merancang bangunan bertingkat.
2. Lingkup permasalahan Praktik Perancangan Bangunan Gedung, bangunan yang dirancang merupakan bangunan publik 3 lantai yang digunakan sebagai kantor yang berlokasi di Yogyakarta.

1.3.2. Praktik Perancangan Jalan

Berikut merupakan beberapa penjabaran mengenai tujuan dan lingkup permasalahan dari Praktik Perancangan Jalan.

1. Tujuan Praktik Perancangan Jalan, yaitu:
 - a. mengetahui cara menentukan trase jalan dari sebuah peta kontur,
 - b. dapat menentukan letak titik stationing dari trase jalan yang telah dibuat,
 - c. mengetahui cara membuat potongan melintang dan memanjang pada trase jalan,
 - d. mengetahui cara menentukan alinemen horizontal dan alinemen vertikal,
 - e. dapat menghitung jumlah volume galian dan timbunan,
 - f. mengetahui cara menentukan peletakan simpang dan bangunan pelengkap pada trase jalan,
 - g. dapat melakukan perhitungan perkerasan lunak dan perkerasan kaku.
2. Lingkup permasalahan Praktik Perancangan Jalan, mendesain jalan dari titik A ke titik B dari peta kontur yang telah ditentukan oleh dosen pengampu Praktik Perancangan Jalan di semester lalu.

1.3.3. Praktik Perancangan Bangunan Air

Berikut merupakan beberapa penjabaran mengenai tujuan dan lingkup permasalahan dari Praktik Perancangan Bangunan Air.

1. Tujuan Praktik Perancangan Bangunan Air, mengetahui langkah-langkah serta cara mendesain atau merancang sebuah bangunan air khususnya bendung.
2. Lingkup permasalahan Praktik Perancangan Bangunan Air, melakukan redesain terhadap bangunan air yaitu Bendung Mrican yang berada di sungai Gajahwong, Kecamatan Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai data acuan pengerjaan.

1.3.4. Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Berikut merupakan beberapa penjabaran mengenai tujuan dan lingkup permasalahan dari Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu.

1. Tujuan Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu, yaitu:
 - a. dapat menghitung volume pekerjaan suatu konstruksi,
 - b. dapat menganalisa harga satuan pekerjaan,
 - c. dapat menghitung total rancangan anggaran belanja.
2. Lingkup permasalahan Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu, perencanaan dilakukan terhadap konstruksi bangunan Bruderan FIC St. Bernardus yang terletak

di Kota Deltamas, Hegamukti, Kecamatan Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

1.4. Metode Penelitian

Pelaksanaan tugas akhir perancangan infrastruktur ini dilaksanakan dengan merangkum laporan praktik perancangan yang telah dilaksanakan di semester sebelumnya. Ada 4 (empat) macam praktik perancangan yang dirangkum pada laporan ini dan sebelum itu ada beberapa cara atau metode yang dipakai pada pelaksanaannya.

1.4.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Pada praktik perancangan bangunan gedung dilakukan dengan mendesain sebuah bangunan publik berupa gedung 3 lantai yang digunakan sebagai gedung perkantoran yang terletak di Yogyakarta. Pada proses perencanaan dilakukan dengan bantuan aplikasi Auto Cad dan Etabs dan menggunakan beberapa acuan yaitu SNI 1729:2015, SNI 2847:2019, SNI 1727:2013, dan SNI 1726:2019. Pada proses perancangannya dilakukan dengan beberapa tahapan di antaranya merencanakan dan menggambar denah dengan aplikasi Auto Cad, lalu merencanakan konstruksi atap, tangga, pelat lantai, kemudian melakukan pemodelan terhadap beban tekan, tarik dan gempa dengan aplikasi Etabs untuk merencanakan besar kolom, balok, dan pondasi.

1.4.2. Praktik Perancangan Jalan

Pada praktik perancangan jalan dilakukan dengan mendesain jalan dari titik A ke titik B pada sebuah peta kontur yang telah diberikan oleh dosen pengampu praktik perancangan jalan tersebut. Ada beberapa tahapan pada saat melakukan perancangan ini di antaranya merencanakan trase jalan dari titik A ke titik B berdasarkan elevasi kontur tanah yang terdapat pada peta, kemudian melakukan penomoran atau *stationing*, merencanakan alinyemen horizontal dan vertikal, menghitung volume untuk pekerjaan *cut & fill*, dan menghitung perkerasan jalan yang dipakai.

1.4.3. Praktik Perancangan Bangunan Air

Pada praktik perancangan bangunan air dilakukan dengan cara mendesain ulang bangunan air yang sudah ada yaitu Bendung Mrican. Proses perancangan dilakukan dengan beberapa tahapan yang meliputi pengumpulan data curah hujan yang kemudian dilakukan analisis terhadap data hujan dari setiap stasiun dengan minimal waktu 10 tahun. Kemudian melakukan perencanaan dimensi bendung berdasarkan perhitungan banjir rencana yang lalu melakukan uji stabilitas bendung terhadap gaya geser, guling, gempa dan *uplift*. Perancangan desain bendung dilakukan dengan acuan buku KP-02 Kriteria

Perencanaan Bangunan Utama (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2010), KP-03 Kriteria Perencanaan Bagian Saluran (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2013), KP-04 Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2013b), KP-06 Kriteria Perencanaan Bagian Parameter Bangunan (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2013a).

1.4.4. Praktik Perencanaan Biaya Dan Waktu

Pada praktik perencanaan biaya dan waktu dilakukan dengan menggunakan aplikasi Auto Cad, Microsoft Excel dan Microsoft Project dan menggunakan acuan dari Peraturan Menteri PUPR No. 28 Tahun 2016. Tahapan perencanaan yang dilakukan meliputi menghitung volume pada setiap item pekerjaan yang berdasarkan dari gambar kerja yang dipakai menggunakan aplikasi Auto Cad dan Microsoft Excel, menghitung analisis harga satuan pekerjaan dari masing-masing pekerjaan, merencanakan rencana anggaran biaya (RAB) serta menghitung biaya bangunan per meter persegi, menghitung durasi pekerjaan dan sumber daya pada masing-masing item pekerjaan, menentukan keterkaitan antar pekerjaan dan lintasan kritis pekerjaan dengan bantuan aplikasi Microsoft Project, dan hasil akhir dari pekerjaan ini berupa kurva S dengan rentang waktu tertentu yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

1.5. Sistematika Tugas Akhir

Pada sistematika tugas akhir, laporan dibagi menjadi 6 bab yang diawali dengan bab pendahuluan dan diakhiri dengan bab kesimpulan. Pada masing-masing bab berisi mengenai penjelasan laporan Tugas Akhir Infrastruktur II.

1. Bab I Pendahuluan, berisi tentang penjelasan latar belakang, tinjauan umum, masalah yang dikaji, tujuan, lingkup permasalahannya, metode penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan.
2. Bab II Praktik Perancangan Bangunan Gedung, berisi rangkuman Laporan Praktik Perancangan Bangunan Gedung (Kinasih dan Nugroho, 2021) yang telah dibuat pada semester sebelumnya.
3. Bab III Praktik Perancangan Jalan, berisi rangkuman Laporan Praktik Perancangan Jalan (Nugroho dkk, 2021) yang telah dibuat pada semester sebelumnya.
4. Bab IV Praktik Perancangan Bangunan Air, berisi rangkuman Laporan Praktik Perancangan Bangunan Air (Nugroho dkk, 2020) yang telah dibuat pada semester sebelumnya.

5. Bab V Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu, berisi rangkuman Laporan Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu (Dillon, Nugroho, dan Sulistyawan, 2021) yang telah dibuat pada semester sebelumnya.
6. Bab VI Kesimpulan dan Saran, merupakan bagian akhir dari laporan tugas akhir yang berisi tentang kesimpulan akhir dari seluruh perancangan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya dan saran untuk program Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II.

