

Bab I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Konstruksi di Indonesia semakin berkembang dengan cepat dan sangat dibutuhkan. Sektor konstruksi di Indonesia juga merupakan salah satu sektor terkuat yang mendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Menurut studi yang dilakukan oleh Biro Pusat Statistik (BPS tahun 2017), sektor konstruksi menempati posisi ketiga sebagai sumber pertumbuhan ekonomi Indonesia. Sehingga untuk menyongsong perkembangan konstruksi tersebut dibutuhkan kemampuan seorang *engineer* untuk merancang konstruksi tersebut.

Dalam dunia konstruksi terdapat beberapa topik peminatan didalamnya, yaitu ada konstruksi gedung, transportasi, keairan, dan manajemen konstruksi. Sehingga dari keempat hal tersebut Universitas Atma Jaya Yogyakarta memberi fasilitas bagi mahasiswa untuk melakukan latihan perancangan agar nantinya sebagai lulusan Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dapat melakukan perancangan-perancangan untuk aspek tersebut. Latihan yang disediakan berupa 4 praktik perancangan, yaitu Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG), Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA), Praktik Perancangan Jalan (PPJ), dan Praktik Perancangan Biaya dan Waktu (PPBW).

1.2. Tinjauan Umum

1.2.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG)

Merancang bangunan gedung 4 lantai dengan lantai keempat berupa balkon untuk lantai ketiga, fungsi bangunan sebagai kantor dengan luas lantai $\pm 1088 \text{ m}^2$. Struktur utama menggunakan beton bertulang dan atap berupa baja dengan profil siku dengan menggunakan sambungan berupa baut. Tipe pondasi yang digunakan berupa pondasi telapak.

1.2.2. Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA)

Merancang ulang bendung merican dengan kala ulang 50 tahun. Bendung yang dirancang memiliki tipe bendung berupa bendung tetap dengan struktur utama berupa beton bertulang dan tipe puncak bendung adalah bulat.

1.2.3. Praktik Perancangan Jalan (PPJ)

Merancang jalan dengan kelas IIB sepanjang $\pm 1,395$ km dengan 5 tikungan yang dibuat berdasarkan trase jalan. Trase jalan dibuat berdasarkan kontur tanah yang telah disediakan.

1.2.4. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu (PPBW)

Merancang rencana anggaran biaya dan *time schedule* dari Bangunan Gedung Kantor Dinas Lingkungan Hidup yang terletak di Jl. Sultan Agung No. 133, Gunungketur, Pakualaman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, 5516. Gedung ini memiliki jumlah lantai sebanyak 4 lantai ditambah 1 *rooftop* dengan luas lantai $\pm 4113,32$ m². Struktur utama berupa beton bertulang dengan rangka atap baja WF untuk atap utama dan baja ringan untuk atap lainnya. Jenis pondasi yang digunakan berupa pondasi beton menerus, pondasi *footplat*, dan pondasi batu kali.

1.3. Kajian Masalah

1.3.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG)

- a. Merancang struktur utama, yaitu pondasi, balok, kolom, pelat lantai, dan tangga.
- b. Merancang kuda-kuda dan gording atap bangunan.
- c. Menggambar gambar struktur serta detail perencanaan.

1.3.2. Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA)

- a. Menghitung debit banjir rencana yang menyuplai bendung yang akan direncanakan dengan kala ulang 50 tahun.
- b. Merencanakan struktur bendung berupa mercu bendung, kolam olak, serta tubuh bendung lainnya.
- c. Menggambar potongan melintang dan horizontal bendung yang telah direncanakan.

1.3.3. Praktik Perancangan Jalan (PPJ)

- a. Merancang geometrik jalan, berupa alinyemen vertikal dan horizontal.
- b. Menghitung galian dan timbunan dari jalan yang dilalui.
- c. Menggambar potongan melintang jalan di tiap stasiun yang direncanakan.

1.3.4. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu (PPBW)

- a. Merencanakan anggaran biaya dari bangunan yang ditinjau.

- b. Merencanakan waktu yang dibutuhkan dalam pembangunan bangunan yang ditinjau, serta melakukan penjadwalan terhadap pekerjaan yang akan dilakukan.
- c. Membuat kurva S

1.4. Metode Penelitian

1.4.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Pada perencanaan ini digunakan metode analisis data dan perhitungan untuk menyelesaikan perancangan sebuah gedung. Gedung yang dibuat adalah gedung 4 lantai dengan lantai ke empat berfungsi sebagai balkon untuk lantai ke tiga, dengan fungsi bangunan sebagai kantor. Struktur utama menggunakan beton bertulang, struktur kuda-kuda atap menggunakan profil siku, dan pondasi menggunakan jenis pondasi telapak. Praktik perancangan bangunan gedung dilakukan berkelompok yang beranggotakan 2 mahasiswa. Data yang diberikan yaitu kemiringan atap, jenis atap, kekuatan material yang digunakan, beban angin, dimensi bangunan, jenis tanah, kedalaman tanah keras, berat volume tanah, dan daya dukung tanah telah disediakan. Data yang dicari sendiri yaitu spektrum gempa di Yogyakarta.

Perancangan diawali dengan perencanaan atap yang didalamnya terdiri dari perencanaan gording, perencanaan kuda-kuda, dan perencanaan sambungan kuda-kuda. Selanjutnya dilakukan perencanaan rangka bangunan, yang didalamnya terdapat perencanaan tangga, perencanaan plat lantai dan plat atap, perencanaan balok, dan perencanaan kolom. Kemudian pada bagian akhir dilakukan perencanaan struktur bawah, yang didalamnya terdapat perencanaan pondasi telapak perencanaan sloof.

1.4.2. Praktik Perancangan Bangunan Air

Pada perancangan ini digunakan metode analisis data dan perhitungan untuk menyelesaikan perancangan bangunan air yaitu bendung. Bendung yang dirancang merupakan bendung rancangan kembali dengan bendung yang ditinjau adalah bendung mrican yang terletak di Desa Jagalan, Kec. Banguntapan, kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Praktik perancangan bangunan air dilakukan berkelompok oleh 4 mahasiswa. Data yang diberikan yaitu peta rupa bumi Indonesia. Data yang dicari sendiri yaitu data curah hujan dari stasiun hujan dengan minimal waktu 10 tahun.

Perancangan diawali dengan perencanaan curah hujan rata-rata yang berada di daerah aliran sungai yang menyuplai bendung mrican. Kemudian dilanjutkan dengan analisis frekuensi curah hujan. Selanjutnya dilakukan perencanaan struktur tubuh

bendung, yang didalamnya terdapat perhitungan tinggi bendung, perencanaan lebar bendung dan pembilas, perencanaan kolam olak, perencanaan lantai muka, dan dimensi bendung. Kemudian yang terakhir dihitung stabilitas bendung, yang didalamnya terdapat perhitungan stabilitas terhadap gempa, perhitungan stabilitas terhadap geser, perhitungan stabilitas terhadap guling, dan perhitungan stabilitas terhadap gaya angkat.

1.4.3. Praktik Perancangan Jalan

Pada perancangan ini digunakan metode analisis data dan perhitungan untuk menyelesaikan perancangan geometrik jalan. Jalan yang dibuat memiliki kelas IIB, dengan 5 tikungan yang menyambung titik A menuju titik B sepanjang $\pm 1,395$ km. Praktik perancangan jalan dilakukan berkelompok yang beranggotakan 3 mahasiswa. Data yang diberikan yaitu peta kontur dengan skala 1 : 1000, koordinat titik A, azimuth titik A, dan kelas jalan.

Perancangan diawali dengan perencanaan alinyemen horizontal, yang didalamnya terdapat pembuatan trase jalan, perhitungan koordinat tiap titik, perhitungan sudut dan azimuth tiap titik, klasifikasi medan jalan, dan perhitungan tikungan yang digunakan. Selanjutnya dilakukan perencanaan alinyemen vertikal, yang didalamnya terdapat identifikasi jenis lengkung vertikal, perhitungan lengkung vertikal cekung, dan perhitungan lengkung vertikal cembung. Kemudian yang terakhir terdapat perhitungan untuk volume galian dan timbunan.

1.4.4. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

Pada perancangan ini digunakan metode analisis data dan perhitungan untuk menyelesaikan perancangan biaya dan waktu dari Gedung Kantor Dinas Lingkungan Hidup yang terletak di Jl. Sultan Agung No. 133, Gunungketur, Pakualaman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, 5516. Gedung ini memiliki jumlah lantai sebanyak 4 lantai ditambah 1 *rooftop* dengan luas lantai $\pm 4113,32$ m². Struktur utama berupa beton bertulang dengan rangka atap baja WF untuk atap utama dan baja ringan untuk atap lainnya. Jenis pondasi yang digunakan berupa pondasi beton menerus, pondasi *footplat*, dan pondasi batu kali. Praktik perancangan biaya dan waktu dilakukan berkelompok yang beranggotakan 3 mahasiswa. Data yang diberikan tidak ada. Data yang dicari sendiri yaitu gambar *for construction* Gedung Kantor Dinas Lingkungan Hidup, koefisien analisa harga satuan pekerjaan, dan harga material.

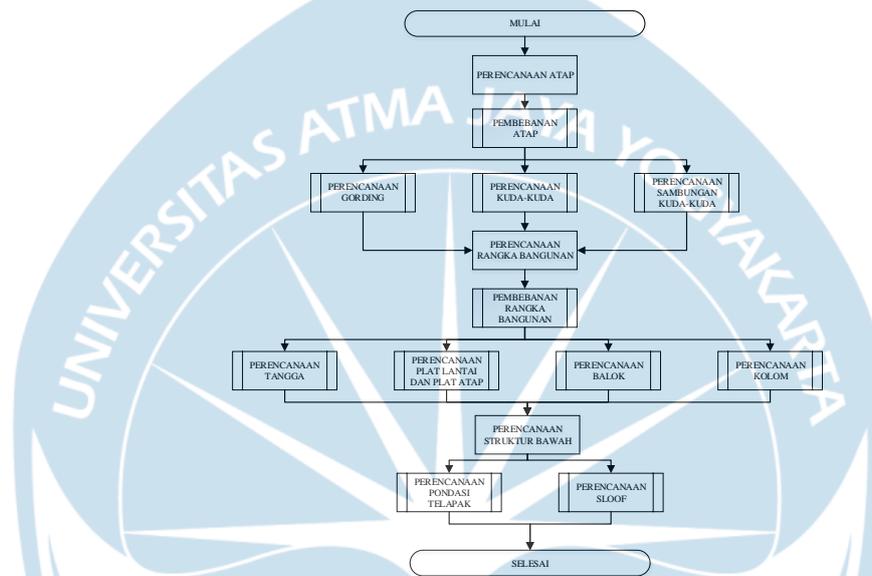
Perancangan diawali dengan pembuatan Rencana Anggaran Biaya yang didalamnya terdapat penetapan pekerjaan suatu proyek, perhitungan volume pekerjaan,

analisa harga satuan pekerjaan, dan rekapitulasi harga. Setelah perencanaan anggaran biaya selesai, dilanjutkan dengan perencanaan penjadwalan proyek yang didalamnya terdapat penetapan durasi pekerjaan dan jumlah tenaga kerja, penetapan hubungan antar kegiatan, dan pembuatan kurva s.

1.5. Sistematika Tugas Akhir

1.5.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

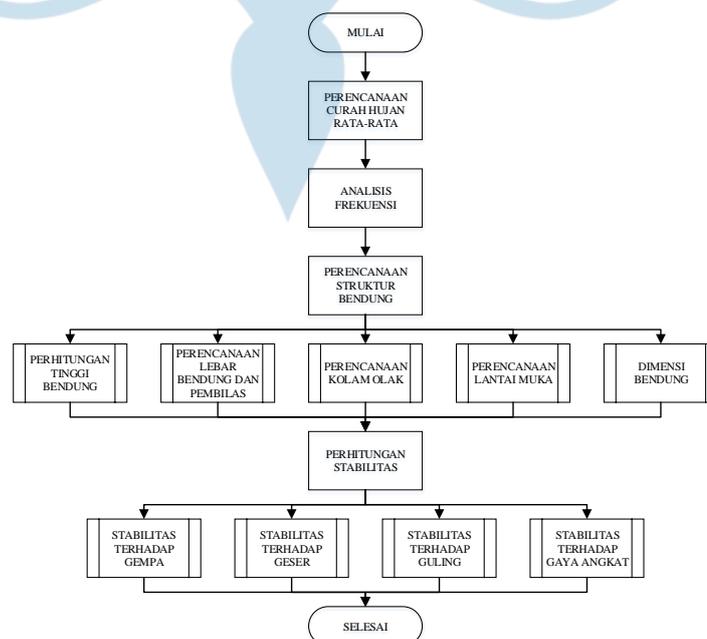
Sistematika praktik perancangan bangunan gedung diuraikan dalam bagan berikut.



Gambar 1. 1. Bagan Alir Praktik Perancangan Bangunan Gedung

1.5.2. Praktik Perancangan Bangunan Air

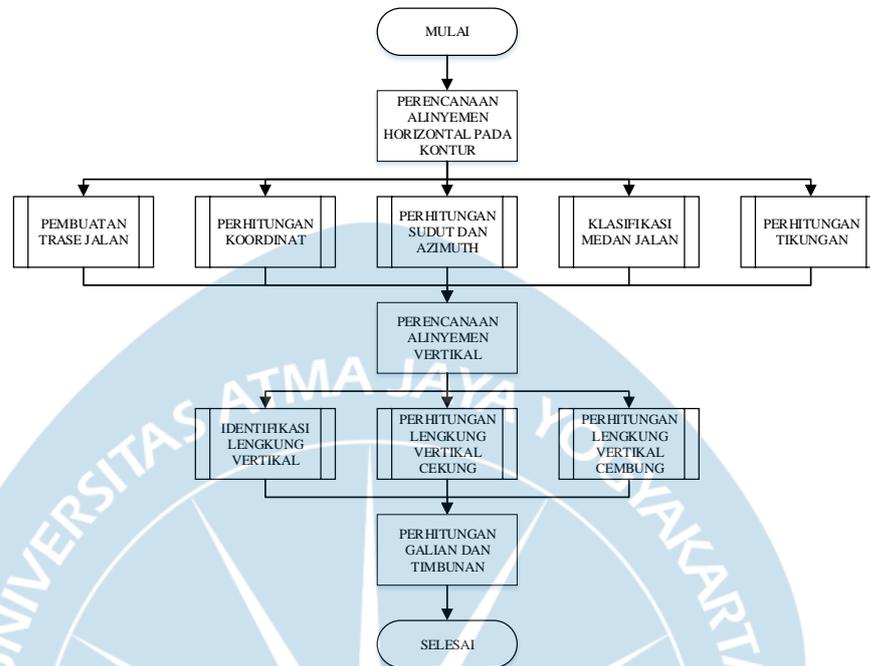
Sistematika praktik perancangan bangunan air diuraikan dalam bagan berikut.



Gambar 1. 2. Bagan Alir Praktik Perancangan Bangunan Air

1.5.3. Praktik Perancangan Jalan

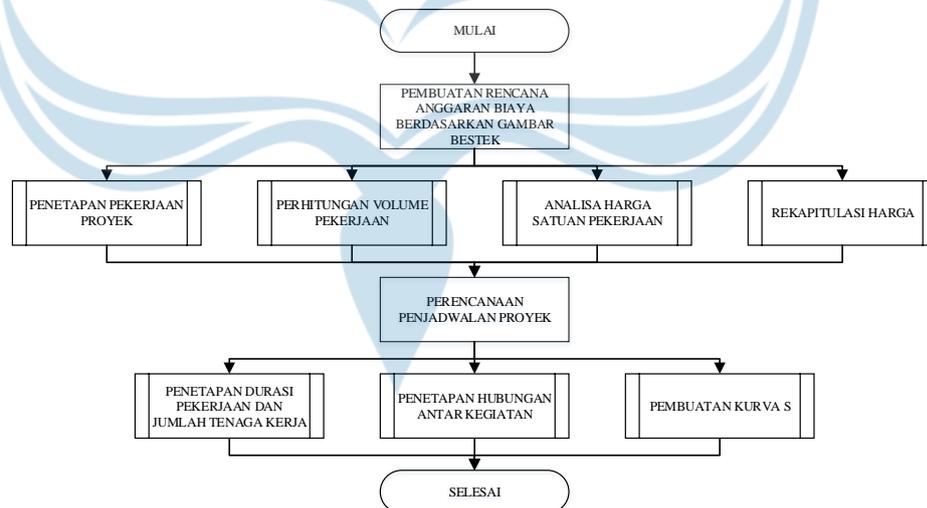
Sistematika praktik perancangan jalan diuraikan dalam bagan berikut.



Gambar 1. 3. Bagan Alir Praktik Perancangan Jalan

1.5.4. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

Sistematika praktik perancangan biaya dan waktu diuraikan dalam bagan berikut.



Gambar 1. 4. Bagan Alir Praktik Perancangan Biaya dan Waktu