

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur sangatlah penting dan vital untuk mempercepat proses pembangunan nasional maupun regional. Dengan adanya pembangunan infrastruktur yang maju maka roda perkenomian juga semakin baik. Infrastruktur merupakan fasilitas dasar untuk menunjang kepentingan umum. Beberapa fasilitas infrastruktur antara lain dapat berupa: jalan, bangunan gedung, bendungan, dll.

Saat ini di Indonesia banyak dilakukan pembangunan gedung untuk dapat menunjang kegiatan ekonomi. Saat hendak membangun bangunan gedung tentu perlu perencanaan yang tepat dan akurat terutama terkait dengan kekuatan struktur bangunan agar bangunan tersebut dapat memberikan kenyamanan pada penghuni dan dapat memberikan keamanan yang sebaik mungkin, sehingga jika terjadi kerusakan pada dapat meminimalkan kerugian yang terjadi. Gedung yang direncanakan pada Praktik Perancangan Bangunan Gedung berlokasi di kota bogor dengan fungsi bangunan sebagai gedung perkantoran.

Jalan merupakan bagian dari kegiatan masyarakat yang sangat penting. Berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat, menyebabkan timbulnya pergerakan atau lalu lintas. Untuk memaksimalkan pergerakan lalu lintas yang lancar, sehingga dikembangkan prasarana lalu lintas, salah satunya adalah Jalan sebagai prasarana lalu lintas darat. Pentingnya peranan jalan untuk menunjang perekonomian dan taraf hidup masyarakat Indonesia. Dalam pembangunan dan perencanaan jalan, diperlukan pertimbangan atas aspek-aspek yang harus direncanakan secara efektif dan efisien, sehingga dapat dihasilkan jalan yang ekonomis, aman, nyaman dan ramah lingkungan. Pada Praktik Perancangan Jalan direncanakan sebuah jalan pada peta topografi dari koordinat titik A (456760.2078, 9111747.5442) hingga koordinat titik B (459053.3120, 9111429.7614) yang memiliki jarak sepanjang 2551,514 meter dengan 3 tikungan. Dengan fungsi jalan sebagai jalan kolektor.

Bendungan merupakan bangunan yang sangat diperlukan, yang terutama berfungsi untuk dapat mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan kualitas dan kuantitas air. Dengan adanya bendungan, maka permukaan air dapat diatur sedemikian rupa, sehingga dapat mengatasi kekeringan pada musim kemarau dan dapat mengaur debit dari air sungai saat musim penghujan tiba. Bendungan yang direncanakan pada Praktik Perancangan Bangunan Air adalah bendung Mrican yang terletak di Kelurahan Giwangan, Kecamatan Umbulharjo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan luas Daerah Aliran Sungai (DAS) yang mampu dijangkau oleh bendungan ini adalah sekitar 58,685km².

Pada pembangunan sebuah proyek salah satu faktor yang paling penting adalah mengenai perencanaan biaya dan waktu. Perhitungan perencanaan tersebut meliputi penggunaan alat, bahan, pekerja, dan perhitungan biaya. Hal ini bertujuan agar dapat mengontrol penggunaan biaya dan mutu bangunan agar sesuai dengan target biaya dan mutu yang sudah ditentukan di awal. Untuk memiliki acuan target yang jelas maka dibutuhkan detail estimasi biaya untuk pembangunan kedepannya. Selain biaya juga perlu diperhatikan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk pembangunan, karena jika terjadi keterlambatan pada sebuah proyek dapat menyebabkan kerugian pada pihak owner dan juga dapat merugikan bagi kontraktor yang membangun pada proyek tersebut. Bangunan Gedung Guest House di Jalan Solo, Prambanan, Daerah Istimewa Yogyakarta ini terdiri dari 3 lantai. Luas total gedung adalah 2315,5 m² dan setiap lantai memiliki 14 kamar tidur. Tinggi bangunan mencapai ± 18 m dengan rangka beton bertulang. Durasi pekerjaan pembangunan gedung ini dilakukan selama ± 8 bulan 2 minggu.

Dalam dunia teknik sipil perencanaan biaya dan waktu merupakan unsur yang paling penting, dimana dari perencanaan tersebut dapat diketahui Rencana Anggaran Biaya yang perlu dikeluarkan untuk pembangunan sebuah proyek, serta memiliki estimasi penjadwalan sehingga terdapat suatu target yang harus diselesaikan dalam pembangunan dalam sebuah proyek. Dengan adanya perencanaan tersebut diharapkan biaya yang dikeluarkan pada suatu pembangunan tidak jauh dari yang telah

direncanakan, dan untuk menyelesaikan proyek dapat diselesaikan tepat waktu atau setidaknya tidak mengalami keterlambatan yang cukup lama dari penjadwalan yang telah dilakukan. Dalam perencanaan ini penulis menggunakan studi kasus pada proyek guest house yang berlokasi pada jalan prambanan. Maka dari itu judul yang diangkat penulis pada laporan tugas akhir ini adalah PERENCANAAN PEMBANGUNAN GUEST HOUSE 3 LANTAI DITINJAU DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN STUDI KASUS JALAN PRAMBANAN.

1.2 Tinjauan Umum Proyek

Gedung perkantoran termasuk dalam kategori bangunan publik . Fungsi utama gedung perkantoran adalah untuk melakukan aktifitas perekonomian dimana kegiatannya berupa penanganan informasi serta kegiatan manajemen maupun pengambilan keputusan berdasarkan informasi tersebut. Bangunan gedung perkantoran ini terdiri atas 3 lantai. Rangka bangunan yang digunakan berupa struktur beton bertulang dengan atap menggunakan jenis genteng biasa. Mutu beton yang digunakan pada perancangan gedung perkantoran ini menggunakan beton bermutu 20 Mpa dengan mutu baja sengkang 240 Mpa dan mutu baja lentur 420 Mpa. Struktur tanah dibawah bangunan berupa tanah sedang. Pondasi pada bangunan ini berdiri pada kedalaman 1,8 meter diatas tanah keras.

Pada Perencanaan trase jalan dari Koordinat titik A ke koordinat titik B yang berjarak 2551,514 meter memiliki kelas jalan kelas III B. Pada titik A memiliki azimuth sebesar 30° serta memiliki elevasi rencana pada permukaan jalan berupa galian sedalam 1 meter.

Bendung Mrican memiliki lebar rerata sungai sebesar 35,94 m dengan jumlah bangunan air yaitu 4 buah, yang terdiri dari 2 pintu pembilas dan 2 pintu pengambilan (*intake*). Luas sawah yang dapat diiri oleh bendung ini adalah 161 hektar. Bendung mrican ini memiliki tipe bendung tetap dengan struktur badan bendung terbuat dari beton. Pada puncak bendung berbentuk bulat. Pada perancangan Bendung Mrican ini menggunakan data analisis curah hujan dari 5 stasiun, antara lain stasiun santan, stasiun prumpung, stasiun 3ertic-angin, stasiun kempud dan stasiun plunyon.

Proyek pada praktik perncanaan biaya dan waktu memiliki fungsi bangunan sebagai guest house yang miliki 3 tingkat dengan luas bangunan $\pm 2400 \text{ m}^2$. struktur utama pada proyek guest house ini berupa beton bertulang.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang bangunan yang kuat dan sesuai dengan peraturan SNI?
2. Bagaimana cara merancang jalan yang nyaman bagi pengendara dengan memperhatikan biaya yang efisien?
3. Bagaimana cara merancang bendungan yang efektif sesuai dengan peraturan KP yang ada?
4. Bagaimana cara merencanakan biaya dan waktu dalam pembangunan sebuah proyek?

1.4 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara perancangan bangunan gedung yang kuat dan sesuai dengan peraturan SNI yang ada
2. Untuk merencanakan jalan yang nyaman bagi pengendara dengan biaya yang efisien
3. Untuk merencanakan bendung yang dapat mencakup area yang direncanakan
4. Untuk dapat merencanakan biaya yang efektif pada perencanaan pembangunan sebuah proyek dan menyusun penjadwalan paa sebuah proyek agar tidak mengalami keterlambatan

1.5 Lingkup Permasalahan

Adapun lingkup permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain :

1.5.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

1. Perancangan yang dilakukan meliputi perancangan atap, tangga, pelat lantai, balok portal, dan pondasi.
2. Perhitungan analisis struktur menggunakan software SANSIRO V.5.20.

1.5.2 Praktik Perancangan Jalan

1. Perencanaan yang dilakukan meliputi perencanaan trase jalan, perencanaan tikungan, jalur pejalan kaki, bahan perkerasan jalan.
2. Perencanaan trase menggunakan bantuan aplikasi Civil 3D.
3. Perencanaan struktur perkerasan jalan menggunakan metode analisa komponen, Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP), dan Pd T-14-2003.

1.5.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

1. Sungai yang ditinjau adalah sungai Kali Gajah Wong dan anak sungainya.
2. Data stasiun hujan yang diperhitungkan adalah 15 tahun dari tahun 2002 sampai tahun 2018.
3. Data hujan tahun 2008 dan 2010 tidak digunakan karena ketersediaan data yang kurang memadai.
4. Perhitungan curah hujan rata-rata maksimum pada masing – masing stasiun hujan dengan metode Poligon Thiessen.

1.5.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

1. Perhitungan dan penjadwalan yang dilakukan mencakup pekerjaan struktur, arsitektur, dan MEP (*Mechanical, Electrical, and Plumbing*).
2. Perhitungan pada perencanaan biaya yang dilakukan mencakup perhitungan meliputi penggunaan alat, bahan, serta pekerja.
3. Perencanaan penjadwalan yang dilakukan mencakup penjadwalan untuk urutan pelaksanaan kegiatan dan menentukan jumlah pekerja harian.

1.6 Pendekatan dan Metode Perancangan

Dalam merancang sebuah bangunan diperlukan sebuah metode perancangan. Metode yang digunakan untuk merancang bangunan gedung, jalan, dan bendung akan dijelaskan pada penjelasan dibawah ini.

1.6.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Pada praktik perancangan bangunan gedung data yang digunakan berupa data sekunder. Data-data umum struktur yang digunakan berasal dari dosen. Data-data yang diperoleh meliputi data kemiringan atap, jenis atap, mutu profil baja, jenis sambungan yang digunakan, bentang luas bangunan, mutu beton yang digunakan, mutu baja, kedalaman tana kelas, berat bolume tanah, dan daya dukung tanah. Pada praktik perancangan bangunan gedung tahapan perencanaan yang dilakukan, yaitu:

1. Perencanaan Atap
 - a. Perencanaan Gording
 - b. Perencanaan kuda-kuda
Perencanaan kuda-kuda meliputi perencanaan untuk beban kuda-kuda, perencanaan elemen kuda-kuda, dan perencanaan untuk sambungan elemen kuda-kuda
2. Perencanaan Tangga
 - a. Menentukan dimensi serta jumlah anak tangga
 - b. Rencana beban tangga
 - c. Rencana penulangan tangga
 - d. Pondasi tangga
3. Perencanaan Pelat
 - a. Menentukan tebal pelat
 - b. Rencana penulangan plat
4. Perencanaan Balok dan Kolom
 - a. Menentukan dimensi Awal
 - b. Perencanaan tulangan loglitudinal

- c. Merencanakan tulangan sengkang
- d. Membuat sketsa gambar
- 5. Perencanaan Pondasi
 - a. Perhitungan tulangan lentur
 - b. Perhitungan tulangan bagi
- 6. Perencanaan Sloof
 - a. Menentukan dimensi Awal
 - b. Menghitung tulangan lentur tumpuan
 - c. Menghitung tulangan lentur lapangan
 - d. Menghitung tulangan sengkang

1.6.2 Praktik Perancangan Jalan

Pada praktik perancangan Jalan data yang digunakan berupa data sekunder. Data-data umum yang dibutuhkan untuk perancangan jalan berasal dari dosen. Data-data yang diperoleh meliputi data kelas jalan, koordinat titik yang direncanakan, azimuth pada titik awal, Elevasi rencana permukaan jalan pada titik awal, umur rencana jalan, data CBR tanah dasar, pertubuhan lalu lintas, data lalu lintas, bahan perkerasan pada pada lapis permukaan, pondasi atas, dan pondasi bawah, volume pejalan kaki, fasilitas pada jalur pejalan kaki, keadaan setempat, penggunaan lahan sekitar jalur pejalan kaki. Pada praktik perancangan jalan tahapan perencanaan yang dilakukan yaitu:

1. Membuat trase jalan
2. Merencanakan tikungan jalan
3. Membuat superelevasi jalan
4. Membuat alinyemen vertical
5. Perhitungan jarak pandang
6. Menentukan *cut and fill* tanah
7. Menentukan struktur perkerasan lentur
8. Menentukan struktur perkerasan kaku
9. Menentukan jalur untuk pejalan kaki

1.6.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

Pada praktik perancangan bangunan air jenis data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan didapat melalui survey lapangan. Data primer yang didapat berupa data bangunan air yang ada di lokasi tersebut, panjang bendung, bentuk mercu, dll. Sedangkan data sekunder yang didapat berasal dari 8vertical8e, situs pemerintah, serta data-data lain yang diberikan oleh dosen. Data sekunder yang didapat seperti data curah hujan, peta demnas, stasiun-stasiun hujan. Pada praktik perancangan Bangunan Air tahapan perencanaan yang dilakukan yaitu:

1. Pengumpulan data dan survey lapangan
2. Penentuan daerah aliran sungai
3. Penentuan stasiun hujan
4. Perhitungan curah hujan rata-rata
5. Perhitungan debit maksimum
6. Melakukan analisa pada data hujan
7. Perencanaan pada struktur bendung
8. Perhitungan analisa terhadap stabilitas bendung

1.6.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Pada praktik perencanaan biaya dan waktu jenis data yang digunakan berupa data sekunder. Data sekunder yang didapat berupa gambar siteplan, serta referensi dan literature lain dari internet yang dapat dijadikan sebagai pelengkap data. Pada praktik perencanaan biaya dan waktu tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Mengumpulkan data proyek yang dibutuhkan
2. Menetapkan acuan rab yang akan digunakan
3. Melakukan backup pada volume pekerjaan
4. Melakukan perhitungan Bill of Quantity (BOQ)
5. Melakukan rekapitulasi rencana anggaran biaya (RAB)
6. Melakukan analisa pada harga satuan pekerja

7. Melakukan asumsi untuk penetapan durasi pada setiap aktivitas proyek
8. Membuat *time schedule*
9. Melaporkan hasil kegiatan dalam bentuk kurva s, bar chart, maupun schedule mingguan.

1.7 Sistematika Laporan

Adanya sistematika dimaksudkan supaya dalam penulisan laporan ini dapat dituliskan secara urut dan sistematis. Penulisan laporan ini tersusun atas 3 bab, BAB I merupakan pendahuluan yang berisikan mengenai latar belakang proyek yang akan dirancang serta latar belakang pemilihan judul pada laporan, tinjauan umum proyek yang akan dirancang, rumusan masalah yang ada, tujuan dari perancangan, batasan masalah dalam perancangan, pendekatan dan metode perancangan yang digunakan, serta sistematika laporan tugas akhir. Pada BAB II berisi isi yang hendak disampaikan pada penulisan laporan ini. Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai data yang didapat saat perancangan, cara dan acuan yang digunakan dalam perancangan, serta hasil akhir yang didapat setelah melakukan perhitungan. Pembahasan pada bab ini terbagi menjadi 4 objek perancangan yaitu Praktik Perancangan Bangunan Gedung, Praktik Perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air, dan Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu. BAB III berisi mengenai kesimpulan dari hasil perancangan yang telah dibuat. Pada bab ini dijelaskan mengenai poin penting yang didapat dari perhitungan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada masing-masing bidang.