

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tugas akhir merupakan salah satu karya ilmiah yang ditulis mahasiswa tingkat akhir melalui arahan Dosen Pembimbing untuk memenuhi syarat kelulusan Strata-1 di suatu perguruan tinggi. Tugas akhir pada dasarnya tercipta sebagai acuan dasar kelayakan mahasiswa selama menempuh studi di perguruan tinggi. Materi yang diangkat dari Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur sudah pernah diambil pada matakuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG), matakuliah Praktik Perancangan Jalan (PPJ), matakuliah Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA), dan matakuliah Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu (PPBW). Dimana masing-masing matakuliah tersebut menghasilkan laporan sebagai akhir penilaian.

1.2 Tinjauan Umum Proyek

Proyek yang diobservasi atau yang dirancang sangat beragam sesuai arahan dan bimbingan oleh Dosen Pengampu dengan batasan tertentu, diantaranya :

1.2.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Dari perhitungan Rencana atap, Gording, Batang kuda-kuda, Sambungan, Estimasi dimensi, Beban gempa, Pelat lantai, Balok, Kolom, Fondasi telapak, dan Tangga. Data gedung yang diperlukan untuk perancangan telah ditentukan oleh dosen pengampu matakuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung. Berikut ini adalah data yang telah ditentukan:

1. Bangunan gedung yang dirancang berfungsi sebagai kantor, bangunan 5 (lima) lantai terbuat dari struktur beton bertulang dengan fondasi telapak.
2. Bentuk atap pelana dengan rangka atap baja berupa rangka batang dan penutup atap dari genteng. Kemiringan atap yang digunakan yaitu 35° .
3. $L1 = 5$ meter, $L2 = 6$ meter, $L3 = 4,5$ meter.
4. Tinggi antar lantai bangunan adalah 3,5 meter.
5. Jenis sambungan yang digunakan pada kuda-kuda adalah baut.
6. Mutu beton (f_c') yang digunakan yaitu 20 MPa.
7. Mutu tulangan baja yang digunakan yaitu 240 MPa ($\emptyset \leq 12$ mm) dan 400 MPa ($\emptyset \geq 12$ mm).
8. Kedalaman tanah keras adalah 2 meter.

9. Berat volume tanah sebesar 16 kN/m^3 .
10. Daya dukung tanah sebesar 240 kN/m^2 .
11. Dengan mutu baja profil adalah BJ 37.

1.2.2 Praktik Perancangan Jalan

Data yang digunakan untuk perancangan telah ditentukan oleh Dosen Pengampu. Berikut ini data perancangan jalan :

1. Kelas jalan : Kelas jalan I
2. Koordinat titik A : (8,000; 5.500)
3. Azimuth titik A : 40°
4. Stasiun A di : 6+200
5. Elevasi rencana permukaan jalan di titik A pada : Permukaan tanah asli

1.2.3 Praktik Perancangan Bangunan Air

Berikut adalah data lokasi penelitian bendung yang telah ditentukan :

1. Nama bendung : Bendung Kamijoro
2. Lokasi : Jalan Sentolo – Brosot, Kaliwiru, Tuksono, Kec, Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta
3. Koordinat : $7^\circ 52' 47.1'' \text{ LS}$ $110^\circ 15' 54.6'' \text{ BT}$.

1.2.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Data yang digunakan adalah proyek rumah hunian 2 lantai. Luas bangunan 110 m^2 , nilai pekerjaan sebesar Rp 794.290.000,00. Pekerjaan dimulai pada awal bulan Mei 2020. Proyek berlokasi di Jalan Magelang, Bangun Harjo, tridadi, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yoyakarta. Harga Satuan Kota Yogyakarta 2018 menjadi tolak ukur dalam merencanakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek yang diobservasi.

1.3 Masalah yang Dikaji

Mahasiswa ditugaskan untuk meringkas hasil dari pengerjaan matakuliah Praktik Perancangan yang sudah dipelajari, yang kemudian dimuat ke dalam sebuah laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II.

1.4 Pendekatan dan Metode Perancangan

Metode penelitian yang digunakan pada setiap praktik perancangan berbeda-beda, ada yang melalui observasi atau survei untuk mengambil data yang ada di

lapangan, menggunakan studi literasi, atau dengan menggunakan soal yang sudah diberikan oleh dosen pengampu dan perancangan dipraktikkan oleh mahasiswa.

1.4.1 Praktik perancangan bangunan gedung

Literasi yang digunakan pada matakuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG) saat proses perancangan antara lain :

1. Menggunakan perangkat lunak AutoCAD untuk menggambar desain dan rencana kerja.
2. Menggunakan perangkat lunak SAP 2000 Versi 16 sebagai perhitungan pembebanan atap
3. Menggunakan perangkat lunak ETABS sebagai desain pemodelan struktur bangunan.

1.4.2 Praktik perancangan jalan

Pada Perancangan Jalan yang ditinjau dari; menentukan trase jalan, membuat desain geometrik jalan, perhitungan alinyemen horisontal, menentukan potongan memanjang profil permukaan tanah, perhitungan alinyemen vertikal, perencanaan elevasi stasiun awal ke stasiun akhir, menghitung volume galian dan timbunan, dan membuat *Mass* diagram.

1.4.3 Praktik perancangan bangunan air

Bangunan air yang dievaluasi adalah bangunan air yang berada pada bendung Kamijoro dengan menentukan luasan DAS Progo. Selanjutnya melakukan perancangan bendung yang menghasilkan tipe bendung, tipe puncak bendung, tipe kolam olak, dan jumlah bangunan air pintu pembulas, serta merencanakan bendung aman terhadap geser, guling, angkat, rembesan dan gempa.

1.4.4 Praktik perencanaan biaya dan waktu

Data proyek yang digunakan yaitu proyek Rumah Hunian dengan 2 lantai sebagai pembelajaran dalam perencanaan biaya dan waktu saat pelaksanaan pembangunan. Menghitung volume bangunan, selanjutnya membuat RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan menentukan *cash flow*.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir perancangan ini terdiri dari 5 (lima) bab, diantaranya :

1. Bab I Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, tinjauan umum proyek, masalah yang dikaji, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Menjelaskan tentang isi ringkasan selama mengikuti Praktik Perancangan Bangunan Gedung pada semester sebelumnya.

3. Bab III Praktik Perancangan Jalan

Menjelaskan tentang isi ringkasan selama mengikuti Praktik Perancangan Jalan pada semester sebelumnya.

4. Bab IV Praktik Perancangan Bangunan Air

Menjelaskan tentang isi ringkasan selama mengikuti Praktik Perancangan Bangunan Air pada semester sebelumnya.

5. Bab V Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu

Menjelaskan tentang isi ringkasan selama mengikuti Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu pada semester sebelumnya.

6. Bab VI Kesimpulan

Menjelaskan mengenai kesimpulan akhir perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, dan saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan sebagai evaluasi agar kedepannya dapat lebih baik lagi.