

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

1.1.1 Latar Belakang

Dalam perancangan sebuah bangunan gedung diperlukan memperhatikan beberapa hal diantaranya seperti kriteria kekuatan, perilaku yang baik pada taraf gempa rencana, serta aspek ekonomis. Merencanakan bangunan bertingkat dari segi struktur memerlukan pertimbangan yang matang terutama gedung itu dirancang tahan terhadap gempa. Pertimbangan struktur ini akan berpengaruh dalam menentukan alternatif perencanaan, misalnya tata letak kolom, panjang balok dan bentang.

1.1.2 Tinjauan Umum

Dalam Praktik Perancangan Bangunan Gedung diberikan tugas dengan merancang bangunan perkantoran yang memiliki jumlah 3 (tiga) tingkat dan 1 (satu) atap dak yang berlokasi di medan. Perhitungan struktur dilakukan dengan perhitungan manual dengan ketentuan dan standar yang berlaku. Kemudian hasil perhitungan di modelkan dengan bantuan aplikasi SAP2000 untuk mengetahui gaya yang terjadi akibat beban dan momen yang terjadi pada setiap elemen struktur.

1.1.3 Tujuan

Pada Praktik Perancangan Bangunan Gedung diharapkan mahasiswa mampu untuk memahami perencanaan teknis bangunan gedung sebagai tahapan dalam proses penyelenggaraan bangunan gedung dengan persyaratan SNI yang berlaku.

1.1.4 Lingkup Permasalahan

- a. Gedung direncanakan 3 (tiga) tingkat dengan dimensi 25mx22,5m dan 1 (satu) atap dak.
- b. Gedung berlokasi di Kota medan.
- c. Bangunan dirancang dengan Struktur Rangka Pemikul Khusus (SRPMK).
- d. Standar yang digunakan sebagai aturan dalam perancangan struktur gedung antara lain:
 1. SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
 2. SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
 3. SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung.

1.1.5 Metode Perancangan

Tahapan dalam desain bangunan gedung ini adalah perancangan komponen struktur yaitu: plat lantai, plat atap, balok anak, balok induk, dan kolom. Setelah data yang dibutuhkan sudah terkumpul maka dilanjutkan dengan perhitungan dan analisis

dimensi plat lantai, dimensi plat atap, balok anak, balok induk dan kolom beserta jumlah tulangan yang dibutuhkan. Standar yang digunakan sebagai aturan dalam perancangan struktur gedung ini adalah SNI 2847:2013 (Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung), SNI 1727:2013 (Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain), SNI 1726:2019 (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung).

1.2 Praktik Perancangan Jalan Raya

1.2.1 Latar Belakang

Perkembangan lalu lintas harus sejalan dengan kualitas dari prasarana yang tersedia, seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan sarana yang menunjang aktifitas yang dijalani memberikan dampak pada volume lalu lintas. Oleh karena itu perencanaan yang sesuai dengan keadaan eksisting dibutuhkan guna memberikan fungsi yang optimal.

1.2.2 Tinjauan Umum

Dalam praktik perancangan jalan yang diampu, penelitian dilakukan dengan pengamatan secara langsung atau survey. Terdapat empat (5) survey yang dilakukan, antara lain: survey pejalan kaki (pedestrian), survey parkir *on road* dan *off road*, survey kerusakan jalan dan survey kecepatan dan volume kendaraan. Lalu dari survey volume kendaraan dilakukan perencanaan perkerasan jalan menggunakan data dari survey volume kendaraan.

1.2.3 Tujuan

Setelah menempuh mata kuliah Praktik perancangan Jalan, ada beberapa tujuan yang diharapkan tercapai, antara lain:

- a. Menganalisis kecepatan rata-rata pejalan kaki pada lokasi survey.
- b. Menganalisis volume pejalan kaki pada lokasi survey.
- c. Menganalisis rata-rata waktu parkir pada lokasi survey.
- d. Menganalisis kondisi jalan pada lokasi survey.
- e. Menganalisis kecepatan rata-rata kendaraan pada lokasi survey.
- f. Menganalisis volume kendaraan pada lokasi survey.
- g. Merancang perkerasan pada lokasi survey.

1.2.4 Lingkup Permasalahan

- a. Survey pejalan kaki dilakukan di kawasan Malioboro didepan gedung DPRD Kota Yogyakarta.
- b. Survey parkir *off road* dilakukan di parkir gedung Empire XXI pada Jalan Urip Sumoharjo.
- c. Survey parkir *on road* dilakukan di parkir Toko Gardena pada Jalan Urip Sumoharjo.

- d. Survey kerusakan jalan dilakukan di Jalan Kaliwaru.
- e. Survey kecepatan dan volume kendaraan dilakukan di Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo.

1.2.5 Metode Penelitian

Pada Praktik Perancangan Jalan dilakukan dengan metode survey pada tiap tugas yang diberikan. Mulai dari survey pejalan kaki, survey parkir, survey kendaraan dan survey kecepatan dan volume kendaraan.

1.3 Praktik Perencanaan Bangunan Air

1.3.1 Latar Belakang

Perbaikan kualitas air yang tersedia memang telah digerakkan akhir – akhir ini, dan memang dinilai telah cukup berhasil, namun untuk permasalahan kuantitas air, meski telah diupayakan juga sebelumnya, tetapi dapat dikatakan gagal. Lebih lanjut lagi, permasalahan kuantitas air ini khususnya akan memberikan dampak buruk (kekeringan) terutama bagi sektor yang sangat vital bagi negara kita, yaitu sektor pertanian

Menaikan permukaan air pada sungai terdekat dengan lahan yang memiliki kapasitas air yang cukup besar dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi kekeringan yang terjadi, setidaknya lahan / sawah yang ada masih dapat diairi. Umumnya, untuk menaikkan tinggi muka air sungai maka dibuatlah sebuah bangunan air yang dapat menahan debit air sungai yang disebut dengan bangunan bendung. Bendung sendiri adalah bangunan air yang di bangun melintang sungai atau sudetan sungai untuk meninggikan muka air sehingga air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke daerah yang membutuhkan

1.3.2 Tinjauan Umum

Dalam praktik perancangan bangunan air yang diampu, perancangan yang dilakukan adalah perancangan Bendung Kamijoro yang terletak di desa Kamijoro, Kecamatan Pajangan, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dilakukan berbagai perhitungan analisis data hujan yang dilakukan dengan standar yang ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum. Setelah itu dilakukan perencanaan struktur bendung yang terdiri dari debit banjir rencana, kriteria bendung, debit kebutuhan sawah, elevasi mercu bendung, tinggi bendung, panjang bendung, lebar bendung dan pembilas, dimensi kolam olak, saluran pengambilan/intake, saluran pengendap/kantong lumpur dan saluran induk. Analisis stabilitas bendung juga dilakukan untuk mengetahui keamanan dari bendung yang direncanakan.

1.3.3 Tujuan

Setelah menempuh mata kuliah Praktik Perancangan Bangunan Air, ada beberapa tujuan yang diharapkan tercapai, antara lain:

- a. Menentukan DAS sungai Progo dan menghitung luas DAS serta Sub DAS nya.
- b. Menghitung curah hujan maksimum tiap tahun pada masing – masing stasiun hujan.
- c. Menentukan debit air maksimum yang masuk ke bendung.

- d. Menentukan debit andalan untuk keperluan desain intake dan saluran induk.

1.3.4 Lingkup Permasalahan

- a. Bendung yang diranccang ulang adalah Bendung Kamijoro yang terletak di desa Kamijoro, Kecamatan Pajangan, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Data curah hujan dipakai dalam kurun waktu 10 tahun dari 1999-2008.
- c. Standar dan acuan yang digunakan dalam perancangan struktur bendung, antara lain:
 1. Kriteria Perencanaan 02 tahun 1986 dari Departement Pekerjaan Umum.
 2. Kriteria Perencanaan 04 tahun 1986 dari Departement Pekerjaan Umum.
 3. Kriteria Perencanaan 06 tahun 1986 dari Departement Pekerjaan Umum.

1.3.5 Metode Penelitian

Perancangan bangunan air diawali dengan pengumpulan data curah hujan dengan kala ulang 10 tahun, kemudian data hujan di analisis dengan mencari curah hujan maksimal harian per tahun, kemudian dilakukan penentuan DAS yang mewakili stasiun-stasiun hujan yang ada dengan menggunakan metode poligon thiessen, lalu dilakukan analisis statistik data kemudian di lakukan uji sebaran data untuk memeriksa apakah data hujan yang ada memiliki sebaran data yang cukup baik dan mewakili. Uji sebaran data yang dilakukan meliputi uji chi kuadrat dan uji Smirnov – Kolmogrov. Setelah data yang dipakai memenuhi syarat dan layak untuk digunakan, dilanjutkan dengan perhitungan debit, debit andalan, debit banjir rencana dan debit kebutuhan sawah.

Setelah didapatkan data-data debit yang dibutuhkan, tahapan selanjutnya merupakan perencanaan struktur bendung, dimulai dari penentuan kriteria bendung seperti tipe bendung dan tipe puncak bendung, ukuran elevasi mercu bendung, tinggi bendung, lebar bendung dan pembilas, menentukan tinggi energi diatas bendung, dimensi kolam olak, panjang bendung, lebar bendung, saluran pengambilan/intake, saluran pengendap/kantung lumpur dan yang terakhir detail saluran induk.

Tahapan setelah perencanaan struktur bendung selesai di rencanakan adalah analisis stabilitas bendung. Bendung yang telah direncanakan dimensi dan gambaran detailnya harus di cek kestabilannya agar dapat dikatakan aman terhadap 5 penyebab runtuhnya bendung. Kelima hal tersebut terdiri dari gaya geser, guling, angkat, rembesan dan gempa.

1.4 Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

1.4.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan suatu struktur dibutuhkan sebuah manajemen proyek yang mengatur dari awal hingga proyek selesai. Dan pada umumnya proyek memiliki durasi yang sudah ditentukan, artinya proyek harus bisa selesai tepat waktu atau lebih cepat dari waktu yang telah ditentukan. Tujuan yang paling utama dalam proyek konstruksi adalah dapat menyelesaikan pembangunan tepat pada waktunya, biaya yang digunakan sesuai dengan anggaran, dan mutu sesuai dengan rencana. Karena jika semakin lama proyek selesai yang terjadi adalah semakin banyak pula masalah yang bermunculan, salah satunya adalah biaya. Semakin lama proyek selesai maka semakin banyak biaya

yang akan keluar, dan mungkin tidak sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan di awal kontrak.

1.4.2 Tinjauan Umum

Praktik Perancangan Biaya dan Waktu yang dilakukan meliputi estimasi biaya dan waktu pekerjaan pada proyek pembangunan gedung Widyaiswara Sumatera Selatan dengan luas gedung +/- 720 m² dengan konsturksi bangunan menggunakan beton bertulang.

Pada pengerjaan praktik perancangan biaya dan waktu ini menggunakan pedoman Daftar Harga Satuan (DHS) Material dari Kota Yogyakarta tahun 2017 dan Analisis Hasil Satuan (AHS) Pekerja tahun 2017.

1.4.3 Tujuan

Pada Perancangan Biaya dan Waktu, mahasiswa diharapkan dapat memanajemen biaya dan waktu pada suatu proyek pembangunan.

1.4.4 Lingkup Permasalahan

- a. Bangunan yang dirancang biaya dan waktunya adalah gedung Widyaiswara yang berlokasi di Sumatera Selatan.
- b. Daftar Harga Satuan (DHS) Material dari Kota Yogyakarta tahun 2017.
- c. Analisis Hasil Satuan Pekerja tahun 2017.

1.4.5 Metode Penelitian

Dalam perancangan biaya dimulai dengan pengumpulan data proyek seperti gambar kerja, material yang dibutuhkan, volume, interior, sistem kelistrikan, sistem pemipaan, dan RKS (Rencana Kerja dan Syarat - Syarat)

Tahap selanjutnya merupakan tahap perhitungan biaya dengan menghitung volume pekerjaan dengan gambar kerja sebagai acuan yang akan dikalikan dengan nilai AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) yang didapat dengan melihat koefisien setiap pekerjaan. Perhitungan volume pekerjaan tersebut meliputi pembersihan lahan, pekerjaan struktur bawah, struktur atas, arsitektur, dan MEP (Mechanical Electrical Plumbing). Setelah volume setiap pekerjaan akan dikalikan dengan nilai AHSP yang didapatkan sesuai dengan jenis pekerjaannya. Dari perkalian tersebut maka akan didapatkan harga setiap pekerjaannya. Lalu dibuat rekapitulasi harga setiap pekerjaannya untuk mendapatkan BoQ (Bill of Quantity) atau rancangan anggaran biaya proyek pembangunan.

Dalam perencanaan waktu perlu dilakukan penentuan hubungan antara aktivitas pekerjaan. Hubungan antar aktvitas, diciptakan dari urutan pekerjaan. Tiap pekerjaan akan mempunyai no ID, lalu hubungan antar pekerjaan dimasukkan dalam tab predecessor dengan menulis no ID dan sifat hubungannya.

Setelah selesai ditentukan hubungan antara pekerjaan maka dilanjut time schedule. Pembuatan time schedule digunakan untuk mengetahui alokasi waktu yang diperlukan masing-masing pekerjaan atau bisa juga disebut sebagai rentang waktu yang diperlukan untuk menjalankan suatu proyek. Dari pembuatan time schedule, dihasilkan Kurva S, Bar chart dan Schedule harian ataupun mingguan.

1.5 Sistematika (Outline) Tugas Akhir

Sistematika tugas akhir dibuat agar pembaca dapat menilai dan memahami isi dari laporan secara menyeluruh dengan mudah. Pada penyusunan laporan tugas akhir ini, pembahasan dibagi menjadi 4 bagian yaitu bagian awal, bagian tubuh utama, referensi dan lampiran. Berikut adalah sistematika pada laporan tugas akhir ini:

1. Bagian awal

Bagian awal berisi sampul, halaman pernyataan, abstrak, halaman pengesahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman daftar lampiran, halaman daftar gambar dan ilustrasi, halaman daftar tabel.

2. Bagian tubuh utama

Berisi pendahuluan, isi dan kesimpulan dari laporan yang dikerjakan.

3. Referensi

Bagian referensi berisikan semua peraturan dan pustaka yang digunakan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.

4. Lampiran

Lampiran berisikan hasil yang didapatkan dari program komputer, data mentah penelitian, gambar desain, dan beberapa keterangan tambahan.