

BAB I

Pendahuluan

1.1 Deskripsi Topik Kajian

Berbagai bidang ilmu dari waktu ke waktu juga terus berkembang sangat pesat salah satunya di bidang Infrastruktur. Pengertian infrastruktur menurut *American Works Association* (Stone, 1972 Dalam Kodoatie, R, 2005), adalah fasilitas-fasilitas fisik yang dikembangkan atau dibutuhkan oleh agen-agen publik untuk fungsi-fungsi pemerintah dalam penyediaan air, tenaga listrik, pembuangan limbah, transportasi, dan pelayanan-pelayanan similar untuk memfasilitasi tujuan-tujuan sosial dan ekonomi seiring jalannya waktu pembangunan infrastruktur di Indonesia terus meningkat seperti infrastruktur pembangunan gedung, infrastruktur transportasi, infrastruktur perairan.

Tugas akhir ini akan menjelaskan mengenai beberapa macam perancangan yang telah dipelajari di teknik sipil meliputi perancangan struktur gedung, perancangan jalan, perancangan bangunan air, serta perancangan biaya dan waktu.

Perancangan struktur bangunan terbagi dalam dua bagian, yaitu struktur atas (*upper structure*) dan struktur bawah (*sub structure*). Struktur atas mencakup komponen struktur di atas permukaan tanah, seperti tangga, balok, kolom, plat lantai dan atap, berfungsi untuk mendukung beban yang bekerja pada suatu bangunan, Struktur bawah meliputi fondasi dan dinding penahan tanah, berfungsi untuk menahan dan mendukung seluruh beban dan meneruskan beban bangunan tersebut kedalam tanah dibawahnya.

Perancangan jalan melakukan analisis volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan agar dapat mengatasi masalah kepadatan dan kemacetan terjadi.

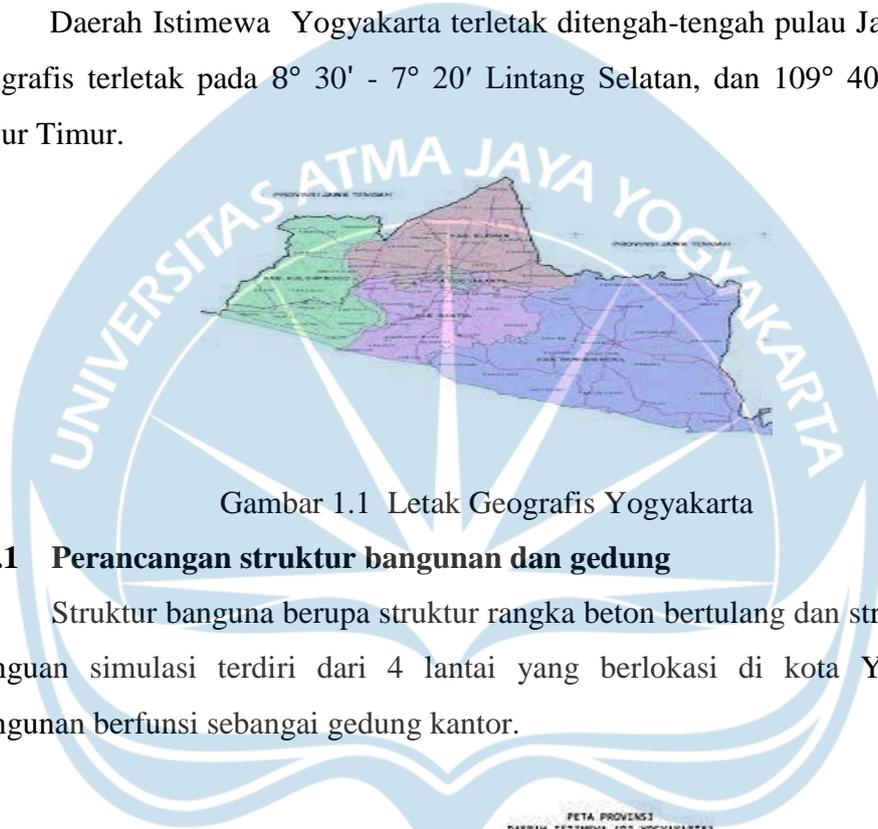
Perancangan bangunan air memiliki tujuan untuk penyediaan dan menaikkan permukaan air agar dapat mengatasi kekeringan yang terjadi di lahan / sawah melalui saluran irigasi yang dibuat. Untuk memenuhi kebutuhan air tersebut, maka harus dibuat sumber air yang cukup besar sehingga kebutuhan air irigasi untuk lahan dan sawah bisa terpenuhi. Salah satu caranya adalah dengan pembuatan bangunan bendung di daerah aliran sungai yang memiliki kapasitas air yang cukup besar. Menurut fungsinya, bendung merupakan salah satu bangunan sungai yang berfungsi untuk meningkatkan tinggi muka air, sehingga air untuk

irigasi bisa mengalir secara gravitasi ke lahan pertanian dengan kebutuhan air yang tercukupi.

Perencanaan biaya dan waktu berkaitan erat dengan estimasi untuk menilai atau memperkirakan suatu nilai melalui analisis perhitungan yang dilakukan. Demikian halnya dengan estimasi biaya pada suatu proyek konstruksi.

1.2 Tinjauan Umum Proyek

Daerah Istimewa Yogyakarta terletak ditengah-tengah pulau Jawa, secara geografis terletak pada $8^{\circ} 30'$ - $7^{\circ} 20'$ Lintang Selatan, dan $109^{\circ} 40'$ - $111^{\circ} 0'$ Bujur Timur.



Gambar 1.1 Letak Geografis Yogyakarta

1.2.1 Perancangan struktur bangunan dan gedung

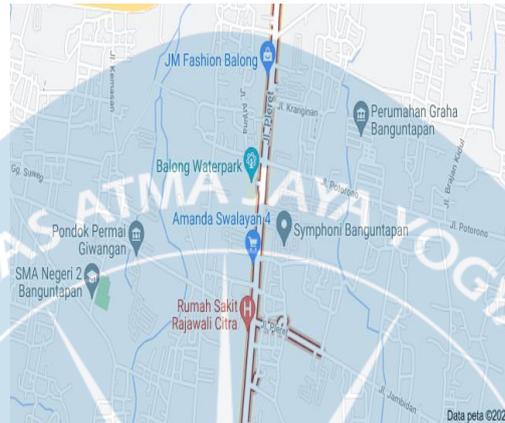
Struktur bangunan berupa struktur rangka beton bertulang dan struktur atap. Bangunan simulasi terdiri dari 4 lantai yang berlokasi di kota Yogyakarta. Bangunan berfungsi sebagai gedung kantor.



Gambar 1.2 Peta Daerah Simulasi Perancangan Struktur Banguna Gedung

1.2.2 Perancangan infrastruktur jalan

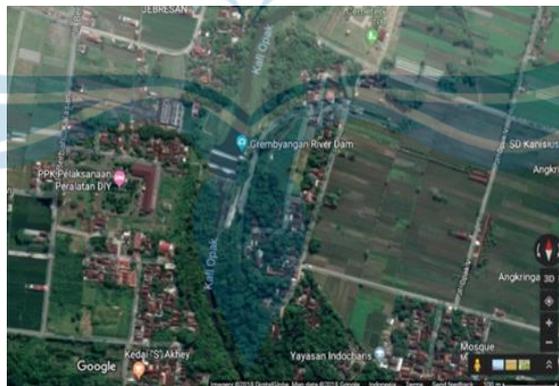
Ramainya arus kendaraan bermotor dan aktivitas lalu lintas yang terus meningkat, terutama pada Jalan Pleret, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, mengakibatkan munculnya permasalahan kepadatan volume lalu lintas yang terjadi.



Gambar 1.3 Lokasi Pengamatan Perancangan Jalan

1.2.3 Perancangan bangunan air

Bendung yang sebagai acuan dalam perancangan bangunan air adalah Bendung Tirtorejo dengan koordinat $07^{\circ}41'31''$ b LS $110^{\circ}23'45''$ BT



Gambar 1.4 Lokasi Bendung Bangeran

1.2.4 Perancangan biaya dan waktu

Manajemen proyek pada intinya adalah menghitung segala hal yang berhubungan dengan proyek dari sisi pengelolaan proyek, seperti estimasi biaya dan penganturan jadwal proyek. Proyek yang menjadi tinjauan adalah pembangunan rumah tinggal, berlokasi di Kabupaten sleman, Yogyakarta.

1.3 Masalah yang Dikaji

Masalah yang dikaji dalam perancangan struktur bangunan, perancangan jalan, perancangan bangunan air, dan perancangan biaya dan waktu.

1.3.1. Perancangan struktur bangunan

Perancangan struktur bangunan tahan gempa harus memiliki persyaratan serta batas minimum dan maksimum pada suatu struktur bangunan. Maka perlu diketahui persyaratan struktur bangunan yaitu rangka beton bertulang berupa fondasi dan *frame* (balok dan kolom). Struktur atap (*truss*) dari baja perlu dianalisis. Serta menghitung beban mati dan beban hidup yang terjadi agar menghasilkan rancangan struktur yang aman.

1.3.2. Perancangan jalan

Berdasarkan yang telah dibahas di (tinjauan umum masalah) maka menghitung volume lalu lintas kendaraan, percepatan rata-rata kendaraan, dan waktu tempu rata-rata pejalan kaki yang terjadi di Jalan Pleret, Kecamatan Banguntaman.

1.3.3. Perancangan bangunan air

Pada praktik perancangan bangunan air diminta merancang kembali bangunan air yang mana telah ditentukan oleh dosen. Untuk merancang ulang bendung, dibutuhkan beberapa perhitungan seperti luas DAS, curah hujan tahunan stasiun hujan dan debit maksimum.

1.3.4. Perancangan biaya dan waktu

Manajemen proyek pada intinya adalah menghitung estimasi biaya proyek dan jadwal proyek. Estimasi biaya proyek ini sangat diperlukan agar biaya proyek tidak mengalami kebocoran atau pembengkakan yang sangat merugikan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari perancangan struktur bangunan dan gedung, perancangan jalan, perancangan bangunan air, perencanaan biaya dan waktu adalah :

1.4.1. Perancangan struktur bangunan dan gedung

Tujuan dari perancangan struktur bangunan adalah :

1. Untuk mengasihkan suatu struktur yang stabil, cukup kuat, mampu menahan beban, dan memenuhi tujuan-tujuan lain seperti ekonomi dan kemudahan pelaksanaan.
2. Merancang komponen atap, balok, kolom, tangga, pelat atap dan lantai, dan pondasi

1.4.2. Perancangan infrastruktur jalan

Tujuan dari perancangan infrastruktur jalan adalah :

1. Menghitung volumne lalu lintas.
2. Kecepatan kendaraan.
3. Menghitung kecepatan volume pejalan kaki.

1.4.3. perancangan bangunan air

Tujuan dari perancangan bangunan air adalah :

1. Mencari dan menghitung luas daerah sungai.
2. Menentukan standar deviasi, koefisien kemencengan, koefisien kurtosis dan koefisien variasi. .
3. Menentukan debit andalan.
4. Menentukan DAS dan curah hujan.
5. Merancang pintu pembilas dan pilar.

1.4.4. Perencanaan biaya dan waktu

Tujuan dari perencanaan biaya dan waktu adalah :

1. Menghitung estimasi biaya proyek
2. Mengetahui waktu mulai dan waktu selessi pekerjaan. .
3. Membuat rekapitulasi rencana anggaran biaya.

1.5 Lingkup Permasalahan

Ruang lingkup permasalahan yang terdapat pada perancangan struktur bangunan gedung, perancangan infrastruktur jalan, perancangan bangunan air, dan perencanaan biaya dan waktu adalah :

1.5.1. perancangan struktur bangunan dan gedung

Ruang lingkup permasalahan perancangan struktur bangunan dan gedung adalah :

1. Lokasi gedung kantor berada di papua dan terdiri dari 4 lantai.

2. Menggunakan jenis tanah padat/keras daya dukung ijin tanah 150 KN/m^2 , γ tanah 18 KN/m^2 . Kedalaman tanah 2 meter, asumsi tebal pondasi 50 m dan selimut beton 50 m.
3. Merancang struktur atap, tangga, pelat lantai, dan portal balok dan kolom.

1.5.2. Perancangan infrastruktur jalan

Ruang lingkup permasalahan perancangan infrastruktur jalan adalah :

1. Lokasi survei yang diambil adalah Jalan Pleret, kecamatan banguntaman, kabupaten bantul, Daerah Istimewah Yogyakarta.
2. Jalan yang digunakan untuk survey Jalan Pleret, Panjang jalan yang digunakan untuk pengamatan volume dan waktu tempuh adalah 25 meter.
3. Perhitungan volume lalu lintas dan percepatan rata-rata kendaraan dilakukan secara bersamaan.

1.5.3. Perancangan bangunan air

Ruang lingkup permasalahan perancangan bangunan air adalah :

1. Lokasi survei yang diambil adalah Bendung Tirtirejo, Yogyakarta.
2. Untuk perhitungan curah hujan harian rata-rata digunakan metode pilogon Thiessen.

1.5.4. Perencanaan biaya dan waktu

Ruang lingkup permasalahan perencanaan biaya dan waktu adalah :

1. proyek yang diestimasi adalah gedung rumah 4 lantai, berlokasi di Kabupaten Sleman, Yogyakarta.
2. Luas tanah proyek +/- $231,4 \text{ m}^2$.
3. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHS-SNI) sebagai pedoman menghitung harga standart satuan pekerjaan konstruksi

1.6 Pendekatan dan Metode

Terkait dengan topic yang akan dibahas dalam laporan ini ada beberapa metode dalam pengerjaannya. Metode yang digunakan yaitu metode pengumpulan data, perancangan infrastruktur, perencanaan proyek.

1.6.1. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah penelitian lapangan (*Field Research*). Dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan langsung pada instansi yang menjadi objek untuk mendapatkan data primer dan sekunder, (Sugiyono,2012).

1.6.2. Perancangan infrastruktur

Perancangan merupakan suatu gambaran yang akan dilakukan atau dikerjakan kemudian. Perancangan biasanya dilakukan setelah mendapatkan data Perencanaan primer dan sekunder dengan proyek yang akan dikerjakan.

1.6.3. Proyek

Menurut Budi, 2012 perencanaan proyek mempunyai tujuan yaitu melakukan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang ditentukan dalam batasan biaya, mutu dan waktu ditambahkan dengan terjaminnya factor keselamatan.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Terdapat 3 pokok pembahasan yaitu :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini meliputi deskripsi topik kajian, latar belakang, tinjauan umum proyek, masalah yang dikaji, tujuan, ruang lingkup permasalahan, cara pendekatan dan metode penelitian, serta sistematis penulisan.

2. Bab II Ringkasan Tugas Perancangan

Bab ini meliputi hasil analisis perhitungan data-data yang diperoleh dari laporan Praktik Perancangan Gedung, Praktik Perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air, dan Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu.

3. Bab III Kesimpulan

Bab ini merupakan bab kesimpulan dari ringkasan perancangan yang dibahas di bab 2.