

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap perencanaan proyek pembangunan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, mulai dari aspek struktur, aspek keairan, aspek transportasi, dan juga manajemen keuangan proyek. Beberapa hal tersebut perlu diperhatikan agar proyek berjalan sesuai dengan mutu, biaya, dan waktu yang sudah direncanakan. Namun tentunya setiap bangunan mempunyai standarisasi sendiri sesuai dengan fungsi dan tujuan bangunan tersebut. Pada laporan ini akan dibahas perencanaan bangunan pasar dari aspek struktur, pondasi, dan manajemen konstruksi. Laporan ini mengambil studi kasus proyek Pasar Godean di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dalam merencanakan sebuah gedung pasar, diperlukan landasan dan analisa struktur yang berpedoman pada peraturan yang berlaku di Indonesia. Perencanaan dari suatu gedung pasar juga harus memenuhi persyaratan struktur bangunan gedung yang telah ditentukan, yakni kuat, kokoh dan stabil sehingga dapat digunakan sesuai fungsinya. Gedung pasar yang direncanakan, haruslah memiliki kemampuan memikul beban yang telah diperhitungkan. Diantaranya terhadap pengaruh-pengaruh aksi sebagai akibat dari beban-beban yang mungkin bekerja selama umur layanan struktur, baik beban muatan tetap maupun beban muatan sementara yang timbul akibat gempa. Semua unsur struktur bangunan gedung baik dari sub struktur maupun struktur gedung haruslah diperhitungkan dalam memikul gempa rencana sesuai dengan zona gempanya. Struktur gedung pasar harus direncanakan secara detail, sehingga pada kondisi pembebanan maksimum yang direncanakan, tidak terjadi keruntuhan dan masih dapat memungkinkan pengguna maupun pengunjung bangunan gedung untuk menyelamatkan diri

Setelah melakukan perencanaan dari aspek struktur, kemudian berlanjut perencanaan pembangunan pada aspek pondasi. Perencanaan pondasi harus didasari beberapa aspek, diantaranya fungsi dari bangunan, jenis tanah, kedalaman tanah keras pendukung pondasi, aspek biaya (finansial). Dalam perencanaan gedung pasar ini, pondasi memiliki peranan yang sangat penting. Fungsi utama pondasi adalah sebagai penopang beban bangunan. Selain itu, melalui pondasi yang kuat, maka akan menghasilkan bangunan yang kuat dan kokoh. Pondasi juga berfungsi sebagai

perantara untuk meneruskan beban struktur yang ada di atas muka tanah dan gaya-gaya lain yang bekerja ke tanah pendukung bangunan tersebut.

Aspek yang terakhir adalah penganggaran biaya dan waktu. Anggaran biaya dan waktu diperlukan untuk mengatur atau mengelola pekerjaan pembangunan agar mencapai kesesuaian tujuan awal dan tidak ada pihak yang saling dirugikan. Perencanaan anggaran biaya yang diperlukan diantaranya material, peralatan, dan sumber daya manusia yang nantinya diolah sehingga mendapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Durasi kerja juga harus diperhatikan karena akan berdampak pada anggaran biaya, sehingga perlu melakukan analisis waktu agar proses pembangunan efektif namun tanpa mengurangi mutu yang dihasilkan.

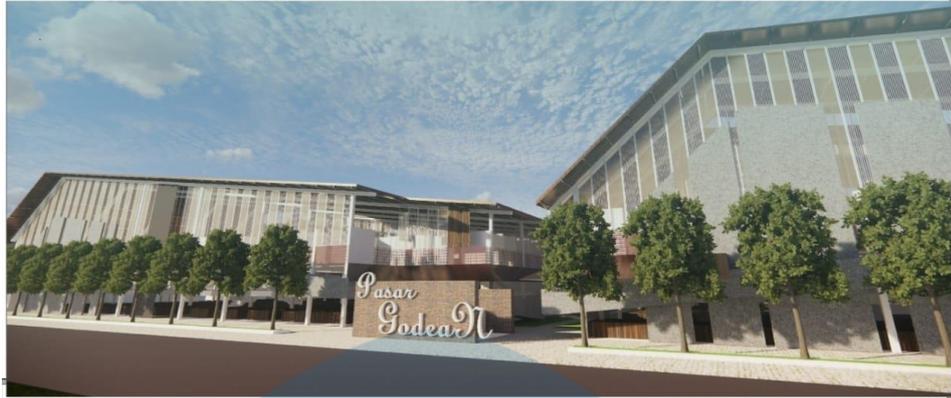
1.2 Tinjauan Umum Proyek

Proyek konstruksi dalam mencapai tujuannya melibatkan banyak pihak dan semua pihak yang terlibat harus bekerja sama dengan baik demi mencapai tujuan proyek. Dalam proyek ini ditinjau dalam beberapa aspek yaitu aspek struktur, geoteknik, serta anggaran biaya dan waktu dan semua aspek tersebut memerlukan data umum maupun data spesifik mengenai proyek yang akan dibangun. Hal itu diperlukan guna mempermudah perhitungan sehingga dapat meminimalisir kesalahan asumsi maupun taksiran dalam perencanaan.

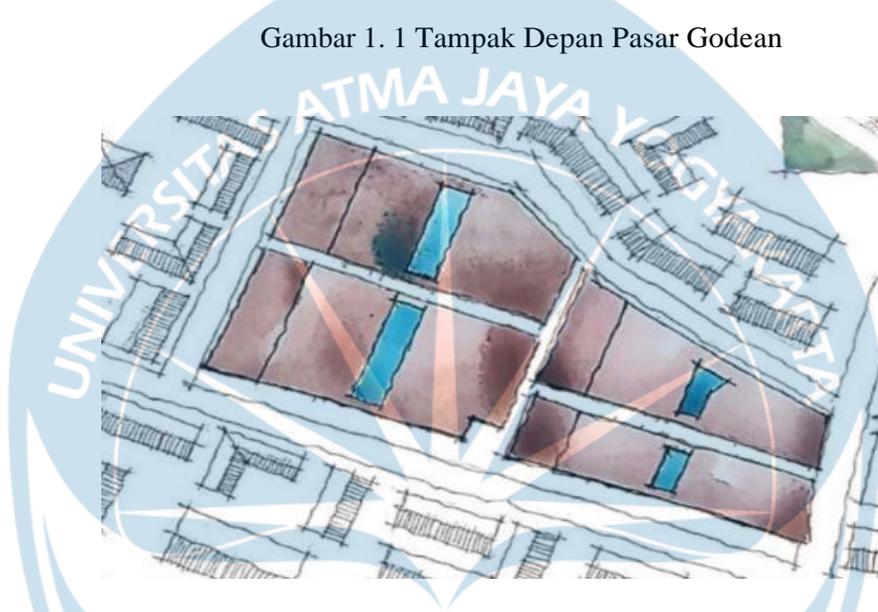
1.2.1 Data umum

Data umum merupakan data yang berisikan informasi umum mengenai proyek bangunan tersebut. Data umum ini menjadi perencanaan awal dalam pembangunan karena berisikan informasi luas bangunan, lokasi proyek, fungsi bangunan dan pembagian ruang bangunan. Untuk memulai pembangunan, para pelaku pelaksana proyek perlu memahami data umum proyek terlebih dahulu,

Proyek ini memanfaatkan tanah lapang di tengah Kota Godean yang memiliki luas lahan sebesar 820,8 m² dengan luas bangunan sebesar 1.485 m² dan sisanya menjadi area terbuka. Bangunan ini terletak di ketinggian 28 m dari permukaan laut dan lokasi proyek memiliki elevasi tanah sama dengan elevasi Jalan Ngapak Kentheng.



Gambar 1. 1 Tampak Depan Pasar Godean



Gambar 1. 2 Tampak Atas Pasar Godean

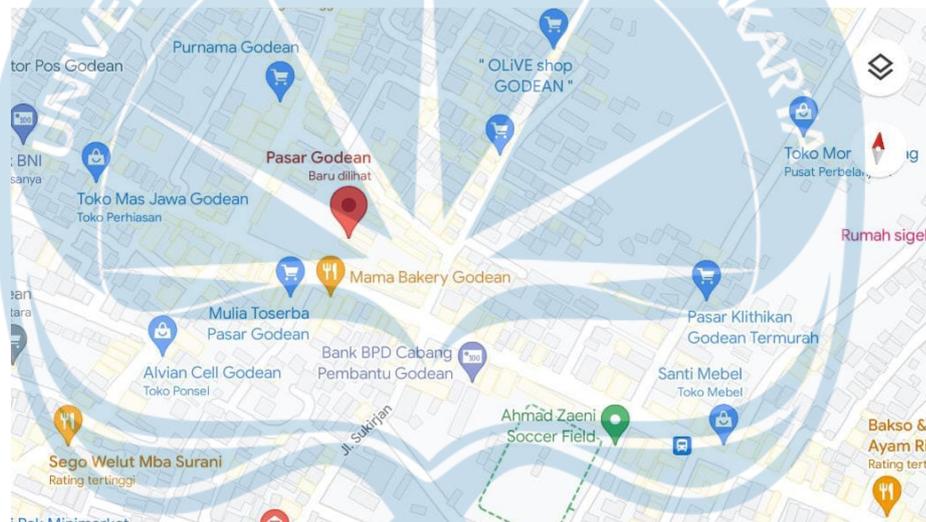
Proyek Pasar Godean merupakan pasar yang dirancang sebagai pasar tradisional dengan jumlah 2 lantai dengan setiap lantainya memiliki kategori jenis jualan berbeda. Meskipun dirancang sebagai pasar tradisional, proyek ini mengusung tema semi modern. Selain itu, proyek ini didesain supaya berfokus pada kegiatan jual beli kebutuhan serta pelayanan jasa. Namun pada proyek ini dalam bidang pangan hanya disediakan kios berupa toko kelontong, dimana hal ini berarti tidak disediakan tempat jual beli bahan pangan segar seperti sayuran dan buah-buahan. Proyek ini bertujuan menjadikan suatu pasar tradisional menjadi tempat yang bersih dan nyaman untuk bertransaksi. Pasar ini memiliki beberapa ruang dan toko yang dapat digunakan untuk bertransaksi jual beli sesuai dengan kebutuhan produsen dan konsumen. Untuk lantai 1 terdapat 12 area toko, antara lain: souvenir, plastik dan dos, sandal/sepatu, jam, elektronik, cukur rambut, pakaian, obat, lemari pendingin, kelontong, makanan hewan, dan alat pertanian. Untuk

lantai 2 terdapat 10 area toko, antara lain : bumbu dapur, bunga, vape store, mainan anak, alat perkantoran, obat, plastik dan dos, arang, hasil bumi, kelontong.

1.2.2 Lokasi proyek

Proyek Pasar Godean berlokasi di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis proyek ini memiliki batas sebagai berikut :

1. Sisi utara berbatasan dengan perumahan penduduk,
2. Sisi selatan berbatasan dengan bangunan komersil,
3. Sisi timur berbatasan dengan area konvensional, dan
4. Sisi barat berbatasan dengan bangunan konvensional



Gambar 1. 3 Lokasi Proyek Via Google Maps

1.3 Rumusan Masalah

Ditinjau dari aspek struktur, geoteknik, serta anggaran biaya dan waktu, pada penyusunan laporan ini menghasilkan beberapa rumusan masalah yang menjadi fokus perencanaan proyek bangunan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang perhitungan struktur atap gedung?
2. Bagaimana merancang perhitungan plat lantai?
3. Bagaimana merencanakan struktur tangga baja?
4. Bagaimana menghitung perencanaan kolom balok gedung?
5. Bagaimana menghitung pembebanan gedung dengan SAP 2000?
6. Bagaimana cara menghitung data SPT dan CPT?

7. Bagaimana merancang desain pondasi?
8. Bagaimana analisa dampak likuifaksi tanah terhadap pondasi?
9. Bagaimana analisa dampak penurunan tanah terhadap pondasi?
10. Bagaimana menentukan biaya yang digunakan dengan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dihasilkan?
11. Bagaimana menentukan durasi kerja dan sistem penyusunan jadwal proyek secara efektif dan efisien?

1.4 Tujuan

Perancangan ini memiliki tujuan untuk mencari solusi yang akan diterapkan dalam memecahkan rumusan masalah yang timbul, sehingga proses pembangunan berjalan dengan lancar sesuai dengan perencanaan. Terdapat beberapa tujuan yang dimaksud dalam perencanaan pembangunan Pasar Godean adalah sebagai berikut:

1. Merancang perhitungan struktur atap gedung.
2. Merancang perhitungan plat lantai.
3. Merencanakan struktur tangga baja.
4. Menghitung perencanaan kolom balok gedung.
5. Menghitung pembebanan gedung dengan SAP 2000.
6. Menghitung data SPT dan CPT.
7. Merancang desain pondasi.
8. Menghitung dan menganalisa dampak likuifaksi tanah terhadap pondasi.
9. Menganalisa dampak penurunan tanah terhadap pondasi.
10. Menentukan biaya yang digunakan dengan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dihasilkan.
11. menentukan durasi dan penyusunan jadwal proyek secara efektif dan efisien.

1.5 Metode Penelitian

Dalam perancangan dan analisis proyek pembangunan Pasar Godean diperlukan metode penelitian untuk menentukan tahap pengerjaan yang dilakukan. Metode penelitian dilakukan agar proses pengerjaan dapat dilaksanakan secara efektif dan mencapai efisien yang diharapkan.

1.5.1 Perencanaan aspek struktur

Pada perencanaan aspek struktur, beberapa data utama yang digunakan didapatkan dari gambar arsitek. Namun tidak 100% data sama dengan gambar arsitek dikarenakan menyesuaikan dengan kebutuhan dan perhitungan struktur gedung. Disamping itu juga ada beberapa data sekunder tambahan yang digunakan sebagai pendukung perhitungan.

Data sekunder yang digunakan untuk perencanaan struktur atas adalah SNI 2052 Tahun 2017 tentang Baja Tulangan, SNI 8460 Tahun 2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik, Modul Praktek Perancangan Bangunan Gedung, SNI 1720 Tahun 2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan, dan Garuda Steel Specifications. Kemudian untuk menghitung pembebanan struktur atas menggunakan aplikasi SAP 2000, kecuali untuk perhitungan pembebanan tangga baja harus dihitung manual.

1.5.2 Perencanaan aspek geoteknik

Pada perencanaan aspek geoteknik, beberapa data sekunder yang digunakan didapatkan dari data jurnal penelitian terdahulu. Data sekunder yang digunakan untuk perencanaan geoteknik adalah *Budhu Soil Mechanics Foundations*, *Idriss Boulanger SPT Liquefaction CGM*, serta Laporan uji tanah dikarenakan keterbatasan data lapangan yang ada.

1.5.3 Perencanaan aspek anggaran biaya dan waktu

Pada perencanaan anggaran biaya dan waktu data yang digunakan merupakan data yang berasal dari gambar arsitek. Adapun beberapa data dari elemen pekerjaan yang tidak terdapat pada gambar arsitek dapat dihitung dimensi dan volumennya menggunakan *software Autocad*. Pada perhitungan ini, penulis menggunakan acuan berupa pedoman dari Peraturan Walikota Yogyakarta No 84 Tahun 2021 tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi dan Jasa lainnya di Lingkungan Pemerintahan Kota Yogyakarta untuk acuan satuan material dan upah. Jika data sudah lengkap, dapat dilakukan analisis perhitungan sehingga mendapatkan RAB dan penjadwalan proyek.

1.6 Ruang Lingkup

Dalam proyek ini memiliki ruang lingkup permasalahan yang sudah ditentukan bersama tim dosen pembimbing antara lain :

1. Pekerjaan dalam bidang struktur meliputi: perencanaan struktur atap, perencanaan plat lantai, perencanaan kolom balok gedung, perencanaan struktur tangga baja, dan

- perhitungan pembebanan gedung menggunakan *software* SAP 2000.
2. Pekerjaan dalam bidang geoteknik meliputi: perhitungan data SPT dan CPT, analisa perhitungan likuifaksi, analisa perhitungan penurunan, penentuan desain dan penulangan pondasi.
 3. Pekerjaan penyusunan anggaran biaya dan waktu meliputi: perhitungan besarnya biaya yang dibutuhkan dan lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika tugas akhir disusun untuk membantu tim penulis menyusun dan menyelesaikan rangkaian tugas akhir perancangan infrastruktur yang sudah ditetapkan. Sistematika disusun berdasarkan capaian yang ditawarkan oleh tim dosen pengajar sesuai dengan kurikulum pembelajaran yang diterapkan.

1.7.1 Aspek struktur

1. *Preliminary Design*
2. Penentuan sistem struktur
3. Perencanaan pembebanan struktur
4. Pemodelan struktur menggunakan SAP 2000
5. Interpretasi *output* pemodelan
6. Perancangan struktur atap
7. Perancangan balok
8. Perancangan kolom
9. Perancangan pelat lantai
10. Perancangan struktur tangga.

1.7.2 Aspek geoteknik

1. Interpretasi data tanah dan penentuan kelas situs
2. Analisis daya dukung tanah
3. Perancangan pondasi
4. Analisis penurunan dan potensi likuifaksi.

1.7.3 Aspek anggaran biaya dan waktu

1. Penyusunan WBS
2. Perhitungan volume kegiatan
3. Analisis harga satuan pekerjaan
4. Perhitungan durasi kegiatan

5. Penentuan hubungan antar kegiatan dan jenis tumpeng tindih antar kegiatan
6. Penyusunan *network diagram*
7. Penyusunan *bar chart* dan kurva S
8. Penjadwalan sumber daya
9. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

