

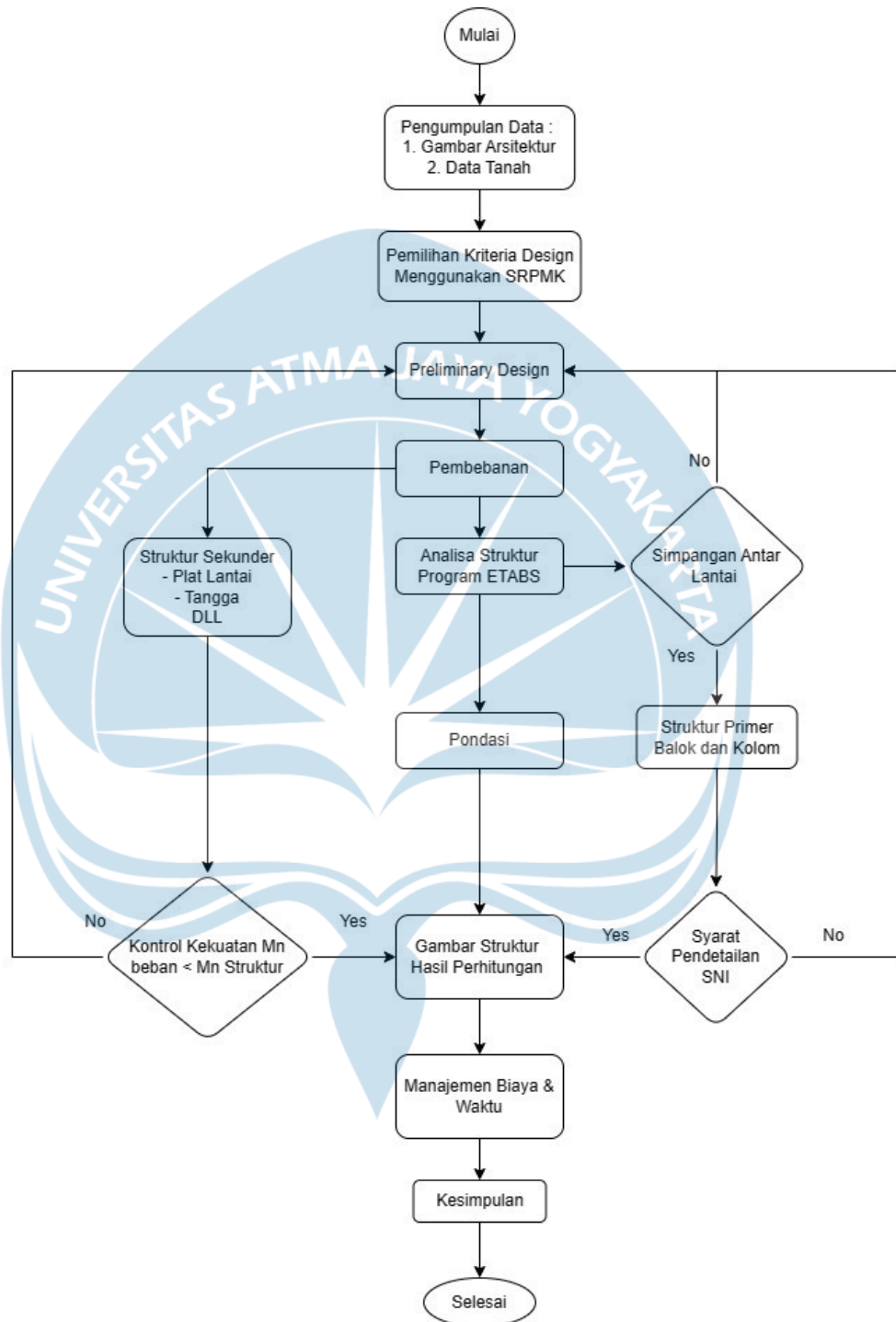
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) merupakan mata kuliah semester akhir pada program studi teknik sipil. Mata kuliah ini bertujuan untuk melatih mahasiswa dalam merencanakan, merancang, dan menganalisis infrastruktur. Analisis yang dilakukan meliputi struktur atas, struktur bawah, manajemen biaya dan waktu. Mata kuliah TAPI memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang sudah diperoleh selama masa studi dalam merancang infrastruktur.

Bangunan yang dirancang memiliki fungsi sebagai gedung parkir yang berlokasi di Pabringan, Malioboro, Yogyakarta. Bangunan memiliki luas sekitar 16141 m<sup>2</sup> yang terdiri dari lima lantai. Perancangan yang dilakukan dimulai dengan mengkaji sistem struktur pada Gedung Parkir Pabringan Malioboro. Urutan perancangan struktur atas yang dilakukan adalah merancang struktur rangka atap, tangga, pelat lantai, balok, dan terakhir kolom. Kolom dirancang terakhir dan didapatkan beban atau gaya yang diberikan kolom kepada fondasi dibawahnya. Beban dari kolom digunakan untuk melanjutkan perhitungan perancangan struktur bawah bangunan. Urutan perancangan struktur atas yang dilakukan adalah melakukan pengecekan jenis tanah, daya dukung tanah, penentuan tipe fondasi, perancangan borepile, dan perancangan pilecap. Setelah semua perancangan struktur atas dan struktur bawah selesai, dilanjutkan dengan melakukan perencanaan penjadwalan, biaya, dan waktu proyek. Urutan perencanaan manajemen biaya dan waktu adalah *quantity take-off*, *bill of quantity (BoQ)*, rencana anggaran biaya (RAB), penjadwalan, dan kurva S. Berikut pada Gambar 1.1 Flowchart Perancangan Proyek Gedung Parkir Malioboro



Gambar 1.1 Flowchart Perancangan Proyek Gedung Parkir Malioboro

## 1.2 Tinjauan Umum Proyek

Nama Proyek : Gedung Parkir Pabringan Malioboro Yogyakarta

Fungsi : Gedung Parkir

Lokasi Proyek : Jl. Pabringan, Margo Mulyo, Yogyakarta

Jumlah Lantai : 5 lantai

Luas Bangunan : 16141.45 m<sup>2</sup>

Jenis Konstruksi : Struktur Beton Bertulang

Jenis Fondasi : Fondasi dalam, Borepile

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah utama yang akan dibahas:

1. Bagaimana cara merancang struktur atas meliputi atap, pelat lantai, balok, dan kolom yang kuat dan mampu menopang beban yang direncanakan pada struktur bangunan?
2. Bagaimana cara merancang struktur bawah yaitu fondasi bangunan yang kuat dan mampu menopang serta sesuai dengan jenis tanah yang ada pada struktur bangunan?
3. Bagaimana cara merancang dan merencanakan pembiayaan serta penjadwalan saat pelaksanaan konstruksi pada bangunan dilakukan?

## 1.4 Kajian Data

Dalam perancangan Gedung Parkir Pabringan Malioboro Yogyakarta, digunakan beberapa kajian data sebagai acuan dalam merancang dan merencanakan struktur bangunan. Hal tersebut meliputi:

1. SNI 1729-2015: Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural.
2. SNI 1726-2019: Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung.
3. SNI 1727-2013: Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

4. SNI 2847-2019: Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan.
5. SNI 8460-2017: Persyaratan Perancangan Geoteknik

### **1.5 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai melalui Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini adalah untuk memahami konsep perancangan struktur bangunan yang meliputi:

1. Mampu menentukan beban-beban yang bekerja pada struktur bangunan
2. Mampu merancang dan merencanakan atap, pelat lantai, balok, dan kolom.
3. Mampu menentukan, merancang dan merencanakan jenis tanah dan fondasi.
4. Mampu merancang, menyusun dan merencanakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan proyek.
5. Mampu membuat secara detail gambar struktur yang berkaitan pada bangunan.

### **1.6 Permasalahan Perancangan**

Beberapa permasalahan yang akan dihadapi dalam proses perancangan adalah:

1. Menerapkan konsep *Strong Column Weak Beam* (SCWB) pada struktur.
2. Pengaruh tangga terhadap kekakuan struktur.
3. Pengaruh gaya lateral yang disebabkan oleh gempa pada struktur.
4. Terjadinya *Reentrant Corner* pada bangunan akibat bentuk gedung letter L.
5. Efek Sekunder dari dilakukannya dilatasi pada bangunan.

### **1.7 Strategi Perancangan yang Digunakan**

Berikut beberapa metode dan pendekatan yang kami lakukan dalam merancang bangunan ini dengan beberapa permasalahan tersebut:

1. Membaca dan mempelajari beberapa materi, studi kasus dan jurnal yang ada sebagai bahan referensi dalam melakukan perancangan.
2. Melakukan preliminary design dan merancang sistem struktur bangunan dengan memperhatikan kegagalan yang dapat terjadi.

3. Melakukan pemodelan struktur menggunakan alat bantu ETABS 18 dan SAP2000 v.18 untuk mendapatkan gaya-gaya dalam yang bekerja.
4. Melakukan perhitungan dan merancang dimensi struktur dan kebutuhan tulangan yang digunakan.
5. Membuat gambar kerja dari hasil perancangan struktur atas dan struktur bawah.
6. Melakukan analisis jenis tanah dan KDS struktur yang digunakan.
7. Merancang jenis dan tipe fondasi serta penulangan yang dibutuhkan.
8. Melakukan perhitungan volume pekerjaan dan total anggaran yang dibutuhkan.
9. Melakukan penjadwalan proyek menggunakan alat bantu *Microsoft Project* dan membuat Kurva S sebagai acuan progress proyek.

