

# **BAB I Pendahuluan**

## **1.1 Latar Belakang**

Mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) berupa karya tulis ilmiah dalam bentuk laporan tugas akhir. Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta melakukan perubahan kurikulum pada semester gasal tahun akademik 2021/2022 yang berdampak pada perubahan bentuk tugas akhir mahasiswa. Perubahan tersebut merupakan pergantian dari Kurikulum 2016 Revisi menjadi Kurikulum 2021 dalam rangka memenuhi persyaratan akreditasi dari *International Accreditation for Engineering Education (IABEE)*. Tugas akhir ini mewajibkan mahasiswa untuk dapat menerapkan perancangan terpadu yang mencakup bidang struktur, geoteknik, drainase dan pemipaan, transportasi, serta manajemen konstruksinya.

Bangunan yang ditinjau dalam tugas akhir ini adalah bagian asrama Pondok Pesantren Assalafiyah I yang berjumlah 3 (tiga) lantai dengan luas total bangunan 3127 m<sup>2</sup>. Asrama pondok pesantren ini diharapkan dapat menampung santri wanita dan pria yang hendak beraktivitas di pondok pesantren dengan nyaman dan aman.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dibagi menjadi 2 mata kuliah, antara lain Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur I dan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II. Pada mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 1 (TAPI 1), mahasiswa diminta untuk merencanakan struktur Pondok Pesantren Assalafiyah berdasarkan gambar arsitektur dan menganalisa aspek geotektik yang berhubungan dengan daya dukung tanah serta potensi likuifaksi.

Sedangkan, dalam mata kuliah Tugaas Akhir Perancangan Infrastruktur II (TAPI II) mahasiswa diminta untuk merencanakan aspek keairan suatu bangunan dengan merencanakan sistem pemipaan dan drainase bangunan, menganalisa dampak lalu lintas yang terjadi sebelum dan sesudah bangunan berdiri, dan membuat Rancangan Anggaran Biaya (RAB) serta menyusun jadwal pelaksanaan proyek.

Hasil akhir dari Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) adalah gambar struktur, Rencana Kerja dan Syarat (RKS) struktur, laporan geoteknik,

gambar isometri plambing, laporan analisis dampak lalu lintas, Bill of Quantity (BoQ), Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta jadwal proyek.

## **1.2 Tinjauan Umum Proyek**

- Nama Proyek : Pondok Pesantren Assalafiyah I
- Bagian yang dikaji : Asrama
- Jumlah lantai : 3 Lantai
- Lokasi : Jl. Ringroad Barat, Mlangi, Nogotirto, Gamping, Nogotirto, Area Sawah, Nogotirto, Kec. Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55292
- Luas Bangunan : 3127 m<sup>2</sup>
- Tahun : 2021
- Jenis Konstruksi : Konstruksi Beton Bertulang

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah utama sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perencanaan awal struktur?
2. Bagaimana proses pembebanan struktur?
3. Bagaimana proses pemodelan dan analisis struktur?
4. Bagaimana proses perancangan struktur bangunan beton bertulang dengan metode SRPMK?
5. Bagaimana proses interpretasi daya dukung fondasi?
6. Bagaimana proses analisa potensi likuifaksi?
7. Bagaimana proses perencanaan fondasi?
8. Bagaimana proses analisa penurunan fondasi?
9. Bagaimana proses perancangan pemipaan untuk jaringan air bersih dari suatu gedung?
10. Bagaimana proses perancangan pemipaan untuk jaringan air kotor dari suatu gedung?
11. Bagaimana cara menentukan dimensi tangki septik?
12. Bagaimana proses perencanaan drainase bangunan?

13. Bagaimana dampak lalu lintas sekitar bangunan sebelum dan sesudah bangunan ada?
14. Bagaimana cara analisis kebutuhan ruang parkir?
15. Bagaimana cara merencanakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta menyusun jadwal proyek yang *time-effective* dan *cost-effective*?
16. Bagaimana mengaplikasikan hasil perhitungan yang didapat ke dalam gambar detail teknik sebagai acuan dalam pelaksanaannya?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan perencanaan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Berpacu pada:
  - SNI 8460-2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik,
  - SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-gedung,
  - SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung,
  - SNI 1729-2015 tentang Spesifikasi untuk Gedung Baja Struktural,
  - SNI 1727-2020 tentang Beban Desain Minimum,
  - SNI 8153-2015 Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing,
  - SNI 2398-2017 Tata Cara Perencanaan Tangki Septik.
2. Bangunan Pondok Pesantren bagian asrama dengan jenis perencanaan konstruksi beton bertulang menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
3. Perancangan struktur yang dilakukan terbatas pada gedung asrama.
4. Pada perancangan keairan, tangki septik hanya direncanakan dimensinya.
5. Analisis transportasi meliputi analisis unjuk kerja jalan, bangkitan, dan kapasitas parkir.

#### **1.5 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penyusunan tugas akhir, antara lain:

1. Mampu merencanakan tahap awal struktur berdasarkan gambar arsitektur,
2. Mampu menentukan beban-beban yang bekerja pada struktur,

3. Mampu memodelkan struktur dalam 3D pada aplikasi Etabs V18.1.1 dan mengambil gaya dalam struktur untuk perencanaan struktur beton,
4. Mampu menerapkan perhitungan struktur bangunan dengan metode SRPMK,
5. Mampu menginterpretasikan daya dukung fondasi berdasarkan nilai N-SPT,
6. Mampu menganalisa potensi likuifaksi berdasarkan data tanah yang ada,
7. Mampu merencanakan fondasi sesuai dengan syarat-syarat yang ada,
8. Mampu melakukan analisis penurunan yang terjadi pada fondasi,
9. Mampu merancang jaringan pipa untuk jaringan air bersih,
10. Mampu merencanakan drainase bangunan,
11. Mengetahui dampak lalu lintas sekitar bangunan sebelum dan sesudah bangunan ada,
12. Mampu menghitung volume pekerjaan dan membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta menyusun jadwal proyek,
13. Mampu membuat gambar struktur sebagai acuan dalam pelaksanaan.