

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, dimulai dari infrastruktur sederhana hingga skala nasional. Dalam mendukung pembangunan infrastruktur tersebut, diperlukan insinyur dalam bidang teknik sipil yang dapat memberikan arahan yang baik selama pekerjaan pembangunan. Oleh karena itu, untuk menghasilkan para calon insinyur berkualitas, Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta mewajibkan mahasiswa untuk melaksanakan Kuliah Praktik maupun Magang yang dilaksanakan di luar kampus.

Magang merupakan salah satu matakuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa untuk dapat menuntaskan studi Strata 1 Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Magang adalah program belajar secara mandiri di luar kampus dimana mahasiswa mencari pengalaman kerja melalui suatu perusahaan khususnya bidang konstruksi. Program magang bisa didapatkan melalui tawaran DIKTI atau BUMN, melalui program Magang MBKM yang ditawarkan oleh Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, maupun secara mandiri. Dalam kesempatan ini, penulis mendapatkan tawaran Magang MBKM dari Program Studi setelah melalui proses seleksi yang dilaksanakan oleh program studi.

Kegiatan magang yang penulis ikuti dapat dikonversi hingga 20 SKS (Satuan Kredit Semester) dimana mata kuliah magang sendiri berbobot 5 SKS. Mata kuliah yang dapat dikonversi didasarkan pada kesesuaian kegiatan magang yang dilaksanakan. Terdapat enam mata kuliah yang penulis ambil untuk dikonversikan, yaitu Magang (5 SKS), Beton Prategang dan Pracetak (3 SKS), Manajemen Biaya dan Waktu (2 SKS), Analisis Struktur (3 SKS), *Building Information Modelling* (BIM) (3 SKS), serta Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 (TAPI 2) (4 SKS).

Pelaksanaan magang MBKM berlangsung selama 4 bulan, dimulai pada 11 September 2023 hingga 6 Januari 2024. Berdasarkan hasil seleksi dan wawancara yang diberikan program studi, penulis berkesempatan mengikuti magang di PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. dan ditempatkan di Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang seksi 3 (Cileles – Panimbang). Selama melaksanakan proses magang, penulis harus bersedia mengikuti

peraturan yang berlaku di perusahaan. Penulis mendapatkan bimbingan dan mentoring selama di lapangan oleh Bapak Darmawan Adi Susanto selaku *Project Manager*, Bapak Bintang Putra Nusantara selaku *Manager Engineer*, Bapak Parjito selaku *Manager Production 1*, Bapak Eko Jumaryanto selaku *Manager Engineer 2*, serta Bapak M. Adhadi Ali Akbar selaku *Manager QHSE*.

Selama pelaksanaan magang, penulis mendapatkan tugas dari dua divisi perusahaan seperti *Engineering* dan *Quality Control (Qc)*. Melalui penugasan yang diberikan oleh divisi perusahaan, penulis mendapatkan banyak wawasan baru dalam dunia konstruksi khususnya pembangunan Jalan Tol, sehingga sangat bermanfaat bagi penulis diwaktu yang akan datang untuk mempersiapkan diri memasuki dunia kerja.

Pembuatan laporan tugas akhir perancangan infrastruktur yang didasarkan pada kegiatan Magang MBKM ini berguna sebagai pelaporan pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, serta sebagai persyaratan kelulusan. Dalam hal ini, penulis membuat Laporan tugas akhir yang dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi 3 (STA 73+00 hingga STA 77+387) di bawah naungan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. oleh pembimbing lapangan.

Selain berkewajiban melaksanakan dan menyelesaikan Magang MBKM, penulis harus mampu menganalisa suatu permasalahan yang terdapat pada proyek pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi 3 (Cileles – Panimbang). Analisa yang dilakukan nantinya akan dievaluasi dan dijabarkan sebagai bahan tugas akhir yang menjadi syarat kelulusan penulis. Pada proyek pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi 3 (Cileles – Panimbang) terdapat 4 metode perkuatan dan perbaikan tanah yang digunakan untuk menopang timbunan dan struktur perkerasan jalan di atasnya. Salah satu metode perbaikan tanah yang digunakan dalam proyek ini adalah dengan menggunakan metode *Prefabricated Vertical Drain (PVD)* dan *preloading*.

Analisa PVD memerlukan keterampilan dalam mekanika tanah dan teknologi perbaikan tanah, karena pemodelan perbaikan tanah atau perkuatan tanah dengan metode PVD memerlukan analisis secara teoritis untuk mengetahui penurunan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Analisa teoritis dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel*, sedangkan untuk mendapatkan hasil dari analisis stabilitas lereng timbunan dapat menggunakan aplikasi geoteknik. Penguasaan *software* atau aplikasi ini sangat

membantu dalam proses pemodelan dan perhitungan analisis terkait perbaikan tanah dan lain sebagainya. Sedangkan ilmu mekanika tanah digunakan untuk mengetahui terkait parameter tanah yang digunakan, pembacaan penurunan, dan pergeseran secara lateral.

1.2. Permasalahan dan Batasan

Adapun permasalahan serta batasan dalam pengambilan topik laporan magang dan tugas akhir mencakup:

1. Permasalahan yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini terkait perkuatan tanah dengan *Prefabricated Drain Vertical* (PVD) dan *preloading* pada zona I – 2 yang terletak di STA. 76+750 – STA. 76+875.
2. Data perhitungan analisa perkuatan tanah PVD pada zona I – 2 menyesuaikan data *soil investigation*, kondisi lapangan sesungguhnya, data tanah timbunan, serta kemampuan *software* yang digunakan.
3. Analisis perencanaan PVD dan *preloading* yang ditinjau hanya pada zona I – 2 dengan kedalaman pemancangan PVD 19m.
4. Dalam analisis stabilitas timbunan digunakan aplikasi *GeoStudio students*.
5. Biaya yang ditampilkan dalam laporan merupakan data asumsi dan berdasarkan riset melalui internet.
6. Lingkup pengamatan serta pengambilan data untuk laporan Magang MBKM adalah Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi 3 (STA 73.00 – STA 77+387) dibawah bimbingan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.
7. Pengambilan data dilakukan dengan pengkajian dan tinjauan lapangan yang telah disesuaikan dengan aturan yang berlaku di proyek.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan pelaksanaan dan penulisan laporan Tugas akhir perancangan infrastruktur sebagai berikut,

1. Mengetahui metode pekerjaan serta hasil dari perkuatan tanah dengan *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) pada zona I2.
2. Mengetahui analisa penurunan tanah lunak secara teoritis maupun menggunakan *software*.
3. Mengetahui Rancangan Anggaran Biaya selama pelaksanaan pemancangan PVD.

4. Mengetahui angka aman dari timbunan yang digunakan selama proses pekerjaan PVD dan *preloading*.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan Magang MBKM dan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 berikut,

1. Manfaat Teoritis

Dengan adanya hasil dari analisis pada tugas akhir yang telah dilakukan, dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa diharapkan mampu menambah wawasan terkait perbaikan tanah menggunakan metode *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) dan *preloading*, sehingga mampu melakukan analisis dan perencanaan secara mandiri ketika dihadapkan pada suatu pekerjaan perbaikan tanah.

- b. Bagi Instansi Magang

PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. dapat memberikan bekal ilmu, wawasan, dan pengalaman langsung dilapangan terkait perbaikan tanah menggunakan PVD dan *preloading* sebagai bekal nantinya ketika masuk ke dunia kerja.