BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proyek pekerjaan jalan sering ditemukan berbagai permasalahan, salah satunya adalah permasalah tanah lunak. Tanah lunak dapat diartikan sebagai partikel mineral yang tidak memiliki ikatan antar partikel dan terbentuk karena pelapukan dari batuan. Tanah lunak mempunyai kadar air yang tinggi, kompresibilitas tinggi, daya dukung rendah, stabilitas rendah serta koefisien permeabilitas yang kecil sehingga proses konsolidasi memakan waktu yang cukup lama. Tanah dapat digolongkan tanah lunak apabila nilai N-SPT < 15.

Pada kota Surabaya, tanah lunak dapat dijumpai di daerah yang dekat dengan sungai dan pantai. Proyek Jalan Lingkar Luar Barat Surabaya (JLLB) memiliki permasalahan tanah lunak. Proyek ini membangun jaringan jalan baru dengan panjang ± 19,8 meter dengan lebar 55 meter. Tanah keras untuk Proyek Jalan Lingkar Luar Barat Surabaya (JLLB) berada pada kedalaman 21 m. Untuk mengatasi masalah ini penulis mengusulkan perbaikan tanah dengan *Stone Column* dan *Geotextile*.

Stone Column merupakan metode perkuatan tanah menggunakan kolom-kolom vertical dari material batu pecah (*crushed stone*) yang sudah dipadatkan. Batuan tersebut merupakan batuan lepas yang tidak diikat oleh bahan pengikat semen. Metode pelaksanaan *Stone Column* yaitu dengan memakai metode *vibro replacement* yang dimana alat *compaction probe* dimasukkan kedalam lapisan tanah lunak dan diisi dengan batu pecah lalu digetarkan hingga padat. *Stone Column* mempunyai panjang 15 – 25 meter. Distribusi tegangan pada *Stone Column* dapat disalurkan pada dua komponen, yaitu lapisan tanah pada sekitar kolom dan kolom itu sendiri. Dapat diartikan, tegangan geser yang disalurkan ialah semakin besar untuk mengurangi penurunan dan permeabilitas tanah.

Di samping *Stone Column*, penggunaan *Geotextile* juga dapat memperbaiki karakteristik tanah lunak dan meningkatkan stabilitas tanah. Geotextile merupakan material lembaran yang terbuat dari bahan tekstil *polymeric* yang bersifat lolos air. (Rachael Tunas Pratama et al., 2021) Dengan menggunakan *Geotextile* pada sekitar

Stone Column dapat meminimalkan terjadinya pergerakan tanah serta posisi kolom tetap terjaga. *Stone Column* dan *Geotextile* tidak hanya meningkatkan daya dukung tanah saja, tetapi juga meningkatkan efisiensi drainase, dimana sangat penting dalam pengelolaan air.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektifitas metode *Stone Column* dan *Geotextile* di bawah tanggul. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan konstribusi yang signifikan dalam pengembangan teknik perbaikan tanah serta meningkatkan kualitas insfrastruktur jalan di Indonesia, khususnya di wilayah Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana stabilitas tanah lunak dengan menggunakan perkuatan *geotextile* di bawah *embankment* ?
2. Bagaimana stabilitas tanah lunak dengan menggunakan perkuatan *stone column* di bawah *embankment* ?
3. Bagaimana perbandingan stabilitas tanah lunak dengan menggunakan perkuatan *geotextile* dan *stone column* di bawah *embankment* ?
4. Bagaimana perbandingan penurunan tanah lunak menggunakan *geotextile* dan *stone column* di bawah *embankment* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui stabilitas tanah lunak dengan menggunakan perkuatan *geotextile* di bawah *embankment.*
2. Untuk mengetahui stabilitas tanah lunak dengan menggunakan perkuatan *stone column* di bawah *embankment.*
3. Untuk mengetahui perbandingan kenaikan stabilitas tanah lunak dengan menggunakan perbaikan *geotextile* dan *stone column* di bawah *embankment.*
4. Untuk mengetahui perbandingan penurunan tanah lunak menggunakan *geotextile* dan *stone column* di bawah *embankment.*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini :

1. Data tanah yang digunakan untuk menganalisa di dapatkan dari hasil data pengujian di lapangan dan di laboratorium pada lokasi proyek.
2. Perbaikan tanah hanya menggunakan *geotextile* dan *stone column.*
3. Tidak menghitung manajemen waktu pelaksanaan (Kurva S).

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan oleh penulis :

1. Memberikan alternatif desain *embankment* sebagai *slab on pile* yang digunakan pada perbaikan tanah lunak dengan perkuatan *geotextile* dan *stone column.*
2. Sebagai referensi bagi pembaca khususnya mahasiswa semester akhir yang mempunyai masalah yang sama pada perbaikan tanah lunak.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER