

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ada beberapa permasalahan dalam suatu perencanaan dan pekerjaan pada konstruksi bangunan sipil yang dibangun diatas tanah lempung lunak. Adapun penyebaran tanah lunak yang mungkin terjadi di Indonesia, diantaranya daerah bagian timur Sumatera, Pantai Utara Jawa, bagian barat, tengah sampai selatan Pulau Kalimantan dan bagian selatan Pulau Papua. Tanah lunak memiliki potensi kendala hal ini dikarenakan tanah lempung lunak mempunyai sifat – sifat yang kurang menguntungkan bagi konstruksi seperti, lapisan tanah yang lunak mempunyai sifat geser yang rendah, kemampuan yang tinggi, koefisien permeabilitas yang rendah dan mempunyai daya dukung yang rendah (Heldys dan Yuki, 2016). Daerah Tanjung Api – Api, Sumatera Selatan merupakan salah satu kawasan yang tersusun atas tanah lunak sehingga apabila konstruksi dibangun diatas tanah tersebut akan menimbulkan permasalahan pada daya dukung dan penurunan tanah. Secara garis besar maka klasifikasi tindakan stabilitas tanah dapat dibedakan atas dua macam yaitu dengan perbaikan tanah (*soil improvement*) dan perkuatan tanah (*soil reinforcement*). Perbaikan tanah relevan dengan stabilitas kimia dan stabilitas fisik, sedangkan perkuatan tanah relevan dengan stabilitas mekanis. Dari permasalahan tersebut dapat dilakukan tindakan untuk memperbaiki atau mempertahankan kemampuan dan kinerja tanah dengan tindakan stabilitas mekanis yaitu memasukan material sisipan keadalam lapisan tanah dengan menggunakan perkuataan yang disebut cerucuk.

Metode perkuatan tanah yang efektif untuk mengatasi kelongsoran jalan dan stabilitas lereng adalah dengan menggunakan perkuatan tiang-tiang vertikal yang berperilaku seperti sistem cerucuk. Di Indonesia memang memiliki banyak sekali jenis kayu yang dapat tumbuh, salah satu jenis kayu yang tumbuh di Indonesia adalah kayu dolken atau kita kenal dengan kayu gelam. Gelam merupakan jenis dominan pada lahan basah (rawa) di Sumatera Selatan. Dalam kebutuhan sehari – hari kayu ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia karena memiliki banyak keunggulan. Seperti digunakan sebagai bahan konstruksi. Kayu gelam juga dapat digunakan sebagai perkuatan pada pondasi tiang pancang. Kayu gelam yang dipilih sebagai perkuatan cerucuk adalah kayu gelam dengan diameter 7 cm dan 10 cm, karena sesuai dengan persyaratan cerucuk kayu pada Bina Marga tentang Tata Cara Pelaksanaan Pondasi Cerucuk Kayu, dan dapat dibandingkan diameter mana yang paling optimal digunakan sebagai cerucuk. Metode perbaikan tanah lunak dengan menggunakan cerucuk gelam ini dipilih karena proses pemancangan yang mudah dalam pengerjaannya.

Metode perbaikan dengan menggunakan cerucuk gelam ini berfungsi untuk menyebarkan tegangan ke lapisan tanah yang lebih dalam, dan teknik ini cocok digunakan pada tanah lunak. Untuk memperbaiki daya dukung tanah dan peningkatan ketahanan tanah terhadap beban pada kondisi tanah lunak di daerah Kalimantan yang selalu terendam air digunakan cerucuk gelam sebagai perkuatan tanahnya, dari hasil analisa didapat daya dukung kelompok tiang (Qug) dengan nilai 10,8 ton/m² lebih besar dari beban yang dipikul cerucuk gelam (Pvu) dengan nilai 3,84 ton/m² (Zainal Abidin Gaffar, 2005). Daya dukung

tanah yang rendah merupakan akibat yang ditimbulkan oleh tanah yang memiliki tahanan geser yang rendah, upaya untuk meningkatkan tahanan geser tanah lunak yang rendah dapat dilakukan dengan perkuatan tiang – tiang seperti system cerucuk, dari hasil analisa didapatkan nilai faktor efisiensi yang mempengaruhi tahanan geser tanah oleh cerucuk yang terjadi sebesar 4,02% (Rusdiansyah, 2016). Pada tanah dasar yang berada di daerah studi jalan Tol Palembang – Indralaya dimana tidak mampu menahan beban timbunan yang terjadi maka digunakan cerucuk untuk memperkuat tanah dasar yang menahan beban timbunan, didapatkan hasil bahwa gaya horizontal yang mampu dipikul satu buah cerucuk adalah 4,601 ton (Logiray Pratikno Siahaan, 2017). Menurut Wendy Raditya (2018), analisa penurunan pondasi tiang kayu gelam akibat adanya pembebanan merata diatas tanah lempung lunak yang berlokasi di desa Belimbing Sari, provinsi Lampung menunjukkan bahwa daya dukung tanah lempung lunak akan meningkat apabila diberi perkuatan. Menurut (Harianto dkk, tanpa tahun) hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa penggunaan cerucuk kayu mampu mereduksi penurunan hingga 33,2%.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis presentase peningkatan stabilitas timbunan tanpa dan dengan menggunakan variasi perkuatan pondasi cerucuk

2. Menganalisis presentase peningkatan daya dukung lapisan tanah dibawah timbunan tanpa dan dengan menggunakan variasi perkuatan pondasi cerucuk

Manfaat dibagi atas 2 yaitu secara umum (masyarakat, kontraktor, dan konsultan) dan khusus (mahasiswa Teknik sipil dan orang-orang yang bergerak dibidang Teknik sipil)

Adapun manfaat secara umum :

Dapat memberikan gambaran serta pengetahuan kepada masyarakat bahwa kayu gelam dapat digunakan sebagai perkuatan untuk meningkatkan daya dukung dan stabilitas timbunan tanah pada daerah yang akan dibangun kawasan industri diatasnya.

Adapun manfaat secara khusus :

Dengan menggunakan software *PLAXIS 8.6*, dapat menganalisa stabilitas tanah dengan metode elemen hingga mampu melakukan analisis yang mendekati perilaku sebenarnya serta menganalisis stabilitas timbunan menggunakan variasi perkuatan cerucuk gelam dan meningkatkan pengetahuan serta pemahaman kajian dalam bidang geoteknik.

1.3 Batasan Masalah

1. Data diambil dalam kondisi *undisturb* (uji kuat geser langsung dan konsolidasi) dan *disturb* (uji propertis tanah).

2. Data tanah yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data tanah yang berasal dari Tanjung Api – Api, Sumatera Selatan.
3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sondir. Pengujian dengan sondir dilakukan sampai tanah keras. Sifat - sifat korosif tanah, kuat geser dan konsolidasi tanah dilakukan juga pengujian dilaboratorium.
4. Untuk simulasi numerik software PLAXIS 8.6.
5. Pengujian sondir diambil pada titik 2 pengujian.
6. Cerucuk dengan panjang 6 m, diameter 7 cm dan 10 cm, dan spasi antar cerucuk 0,5 m dan 1 m.

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis agar terjaga urutannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan judul, batasan masalah yang digunakan serta tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari akhir analisa.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai landasan teori dan studi literatur yang berhubungan dengan penelitian yang akan dianalisa.

BAB III METODOLOGI

Membahas tentang metode dan tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil yang didapat dari penelitian serta dilakukan analisa pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN

Menjelaskan kesimpulan dan saran dari analisis yang didapat

