

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan dunia konstruksi dan kebutuhan akan infrastruktur untuk memajukan suatu wilayah pada saat ini sangatlah pesat. Bisa dilihat kini setiap daerah di kota-kota besar maupun kecil telah dibanjiri dengan berbagai macam produk konstruksi dimulai dari rumah, gedung, jalan, bendung, bendungan, saluran drainase, irigasi dan lain sebagainya. Dalam hal proses pembangunan tersebut produk-produk konstruksi tidak terlepas dari tanah karena tanah merupakan tempat bertumpunya bangunan-bangunan tersebut dan tanah juga merupakan tempat pondasi diletakkan supaya bangunan di atasnya kuat dalam menerima beban baik itu beban konstruksi itu sendiri, beban hidup, beban angin dan beban beban lainnya. Klasifikasi tanah yang biasanya digunakan untuk analisis perhitungan geoteknik adalah lempung dan pasir. Selain pengklasifikasian tanah tersebut, tanah juga memiliki nilai daya dukung untuk dapat memikul beban di atasnya dan tidak jarang daya dukung yang dimiliki tanah tersebut pun tidak mampu untuk memikul beban-beban di atasnya.

Kondisi tanah yang lunak dan posisi muka air tanah yang berada pada ketinggian yang ekstrim tidak jarang ditemukan pada proses proyek-proyek konstruksi di Indonesia sehingga dapat menurunkan daya dukung tanah dan mengakibatkan penurunan tanah yang tinggi apabila tanah tersebut telah diberi beban. Perbaikan tanah adalah cara yang tepat untuk dapat meningkatkan daya dukung tanah tersebut, salah satunya adalah dengan menggunakan cerucuk dan matras baik berupa bambu maupun kayu akan tetapi kini penggunaan bambu lebih banyak digunakan ketimbang kayu dikarenakan bambu lebih ramah lingkungan. Untuk mendapatkannya, umur bambu lebih pendek dipanen ketimbang kayu yang relatif lama. Bambu memiliki kuat tarik dan elastisitas yang tinggi sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan bangunan terutama dalam hal ini digunakan sebagai perkuatan tanah matras dengan pondasi cerucuk.

Penggunaan ceucuk bambu merupakan alternatif peningkatan daya dukung tanah dan matrass bambu untuk mereduksi penurunan tanah yang khususnya material bambu sangat mudah didapatkan di Indonesia, harga material bambu yang murah, pelaksanaan yang sederhana dan juga efektifitas waktu yang cukup baik. Penelitian mengenai penggunaan cerucuk bambu, matrass bambu dan anyaman bambu sebagai perkuatan tanah sudah pernah dilakukan. Dalam penelitian tersebut didapatkan hasil yang sama yaitu adanya peningkatan daya dukung tanah dan reduksi penurunan tanah setelah diberikan beban luar.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan penulis mencoba untuk membandingkan antara pengaruh penggunaan cerucuk bambu dengan matras bambu. Dalam penelitian ini menggunakan tanah dari proyek pembangunan Jalan Tol Cinere-Jagorawi Seksi IIA, Depok, Jawa Barat. Pengujian akan menggunakan *load test* cara hidraulik untuk pemodelan skala laboratorium dan akan di analisis dengan metode elemen hingga menggunakan *software PLAXIS 2D*.

## 1.2. Rumusan masalah penelitian

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efek yang ditimbulkan dari variasi kombinasi antara panjang dan jarak anatar cerucuk bambu dengan studi model pada kondisi tanah lempung sangat lunak ?
2. Bagaimana efek yang ditimbulkan dari variasi ketebalan matras bambu yang disusun saling tegak lurus tiap lapisnya dengan studi model pada kondisi lempung sangat lunak ?
3. Bagaimana hasil analisis metode elemen hingga dari pemodelan perbaikan tanah dengan cerucuk bambu dan matras bambu menggunakan *software PLAXIS 2D* untuk skala laboratorium/studi model ?
4. Bagaimana perbandingan antara penggunaan cerucuk bambu dan matras bambu dalam usaha untuk perkuatan tanah ?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui efek yang ditimbulkan dari variasi kombinasi antara panjang dan jarak antar cerucuk bambu dengan studi model pada kondisi tanah lempung sangat lunak.
2. Mengetahui efek yang ditimbulkan dari variasi ketebalan matras bambu yang disusun saling tegak lurus tiap lapisnya dengan studi model pada kondisi lempung sangat lunak.
3. Mengetahui hasil analisis metode elemen hingga dari pemodelan perbaikan tanah dengan cerucuk bambu dan matras bambu dengan menggunakan *software PLAXIS 2D* untuk skala laboratorium/studi model.
4. Dapat merekomendasikan dari hasil penelitian dengan menggunakan cerucuk bambu dan matras bambu untuk proyek-proyek yang mempunyai masalah yang serupa.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui penggunaan cerucuk bambu dan matras secara efektif dan efisien untuk meningkatkan daya dukung tanah dan mereduksi penurunan tanah pada tanah lempung sangat lunak.
2. Dapat menjadi acuan bahwa penggunaan material bambu yang bisa didapat di Indonesia untuk perkuatan tanah itu cukup baik dan juga bambu merupakan tumbuhan yang memiliki masa panen yang singkat.
3. Bisa lebih memaksimalkan pemanfaatan tumbuhan yang tumbuh subur di Indonesia yakni bambu untuk keperluan konstruksi di Indonesia.
4. Dapat mengetahui perbedaan dalam penggunaan cerucuk bambu dan matras bambu untuk perkuatan tanah.

## 1.5. Struktur Organisasi Tugas Akhir

Penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bab yaitu sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian dan struktur organisasi tugas akhir.

### **Bab II Kajian pustaka**

Dalam bab ini berisi mengenai dasar-dasar teori yang digunakan untuk mendukung penelitian ini seperti mengenai pengklasifikasian tanah yang harus diperkuat, daya dukung tanah dan *settlement*, hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan yang berkaitan dengan cerucuk dan matras dari bambu dan juga penjelasan mengenai *software* PLAXIS 2D.

### **Bab III Metode penelitian**

Bab ini menjelaskan mengenai rangkaian kegiatan penelitian dimulai dari pemerolehan data sekunder sifat fisis dan mekanis tanah, pembuatan model laboratorium hingga analisis dengan menggunakan *software* PLAXIS 2D.

### **Bab IV Temuan dan pembahasan**

Bab ini memberikan hasil dari pengujian cerucuk bambu dan matras bambu dalam pemodelan dengan menggunakan *load test* cara hidraulik dan dengan *software* PLAXIS 2D.

### **Bab V Simpulan, implikasi dan rekomendasi**

Bab ini memuat hasil simpulan, implikasi dan rekomendasi dari hasil penelitian penggunaan cerucuk dan matras bambu sebagai usaha perkuatan pada tanah lempung sangat lunak.