

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanah adalah suatu lapisan yang tersusun dari bahan – bahan mineral alami dan bahan organik yang memiliki sifat, klasifikasi, dan partikel. Istilah seperti; pasir (*sand*), lempung (*clay*), lanau (*silt*), dan lumpur (*mud*), yang digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batasan ukuran butiran yang telah ditentukan, sekaligus digunakan untuk menjelaskan sifat fisis tanah. Salah satu contohnya tanah lempung. Tanah lempung adalah jenis tanah yang bersifat plastis dan mempunyai sifat lekat antara butir-butir yang disebut kohesif (*Darwis, 2018*).

Pada umumnya, jenis tanah terdiri dari banyak campuran atau lebih dari satu macam ukuran partikel. Tanah lempung belum tentu terdiri dari partikel lempung saja, akan tetapi dapat bercampur dengan butiran-butiran ukuran lanau maupun pasir dan tidak menutup kemungkinan terdapat campuran bahan organik.

Studi yang dikemukakan oleh James K. Mitchell (1976) dibagi menjadi 3 golongan besar yaitu Kaolinite, Illite, dan Monmorillonite / Bentonite. Untuk tanah Kaolinite dan Illite dapat dikatakan tanah lempung baik. Kondisi ataupun volume tanahnya tidak terpengaruh dalam kondisi jenuh dan tidak jenuh. Sedangkan tanah Monmorillonite / Bentonite mempunyai sifat yang volume tanahnya sangat dipengaruhi dengan kondisi tanah plastis / tidak plastis. Tanah sebagai dasar utama perletakan suatu konstruksi harus mempunyai sifat dan daya dukung yang baik, karena kekuatan struktur suatu bangunan secara langsung akan dipengaruhi oleh kemampuan tanah dasar dalam meneruskan beban yang bekerja ke tanah. Tidak semua tanah mempunyai sifat dan daya dukung tanah yang baik, dan sering dijumpai juga tanah di Indonesia mempunyai tanah yang bersifat tanah lempung.

Dengan diadakannya penelitian ini, peneliti menggunakan benda uji tanah lempung kaolinit dikarenakan memiliki sifat plastis dan kohesif. Peneliti dalam

penelitian ini, mengacu pada sistem klasifikasi tanah dengan metode USCS (*Unified Soil Classification System*), karena metode USCS lebih sering digunakan sebagai acuan pengklasifikasian tanah dalam dunia Mekanika Tanah.

Dalam hasil penelitian Firmania Dhiny dan Hermuntarsih Azimah, Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia (2005) dengan judul “*Pengaruh Serat Karung Plastik dan Serabut Kelapa Terhadap Parameter Kuat Geser Tanah Lempung*”, menyimpulkan bahwa; pada penambahan tanah lempung serat karung plastik potongan 1cm mendapatkan nilai kohesi tanah (C) sebesar 1,0131 kg/cm<sup>2</sup>, sedangkan untuk potongan serat karung plastic 4,5cm mendapatkan nilai kohesi tanah (Cu) sebesar 0,7478 kg/cm<sup>2</sup>. Mendapatkan nilai sudut geser dalam ( $\phi$ ) dengan potongan serat karung plastik 1cm mengalami kenaikan dari tanah asli 6,7487° menjadi 26,4644°, sedangkan potongan serat karung plastic 4,5cm menjadi 19,6367°. Dan mendapatkan nilai daya dukung tanah dengan potongan karung plastic 1cm mengalami kenaikan dari tanah asli 1285,480 kN/m<sup>2</sup> menjadi 2918,509 kN/m<sup>2</sup>, sedangkan potongan serat karung plastic 4,5cm menjadi 1753,399 kN/m<sup>2</sup>.

Maka dengan penelitian ini, peneliti mengharapkan “*Pengaruh Penambahan Serat Karung Plastik Sebagai Bahan Campuran Untuk Memperkuat Timbunan Tanah Lempung*” dapat menjadikan pengetahuan bagi pembaca dalam bidang Ilmu Teknik Sipil, maupun pembaca bukan dalam bidang tersebut.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka indentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Nilai fisik dan klasifikasi tanah lempung sebagai benda uji penelitian.
2. Sebagai bahan timbunan, diperlukan pengujian pemadatan pada tanah lempung dan tanah lempung campuran serat karung plastik.
3. Perubahan kenaikan nilai kuat geser tanah lempung dan tanah lempung campuran serat karung plastik.

4. Nilai prosentase optimum penambahan serat karung plastik pada tanah lempung, guna memperbaiki kuat geser tanah lempung, mengurangi kompresibilitas, dan kemampuan menahan beban.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana nilai fisik tanah lempung dengan Uji Kadar Air ( $w$ ) tanah asli, Uji Berat Jenis ( $G_s$ ), Uji Analisa Ukuran Butiran Tanah (Hidrometer), dan Uji Plastisitas; *Liquid Limit* (LL), *Plastics Limit* (PL), *Shrinkage Limit* (SL).
2. Bagaimana pengaruh penambahan serat karung plastik pada tanah lempung terhadap nilai hubungan kadar air optimum pada kepadatan tanah dari pengujian *Standard Compaction* dan *Modified Compaction*.
3. Bagaimana pengaruh tanah lempung tanpa campuran dengan penambahan campuran serat karung plastik terhadap nilai kuat geser tanah lempung dengan pengujian *Triaxial UU* dan *Unconfined Compression*.
4. Berapa nilai prosentase optimum penambahan campuran serat karung plastik pada tanah lempung yang dapat memperbaiki kuat geser tanah lempung.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai fisik dan klasifikasi tanah lempung sebagai benda uji penelitian.
2. Untuk mendapatkan seberapa besar pengaruh penambahan serat karung plastik pada tanah lempung terhadap nilai hubungan kadar air optimum dan kepadatan tanah.

3. Untuk mendapatkan seberapa besar pengaruh penambahan seratkarung plastic pada tanah lempung terhadap nilai perbandingan keruntuhan kuat geser tanah dengan pengujian *Triaxial UU* dan *Unconfined Compression*.
4. Memberikan nilai prosentase optimum penambahan campuran serat karung plastik pada tanah lempung yang dapat memperbaiki kuat geser pada tanah lempung.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar pembahasan fokus pada penelitian yang dilakukan maka pada peneitian ini di batasi dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Rencana sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung kaolinit diambil dari daerah Ds. Argotirto, Kec. Sumbermanjing Wetan, Kab. Malang.
2. Penambahan bahan campuran serat karung plastik pada tanah lempung diprosentasekan sebanyak; 0%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dari jumlah berat total tanah lempung dengan kondisi kadar air optimum.
3. Penambahan bahan campuran serat karung plastik dipotong sepanjang  $\geq 1\text{cm} - \leq 3\text{cm}$ .
4. Penelitian ini tidak membahas tentang biaya dalam pengaplikasian pada lapangan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Untuk peneliti, dengan memberikan informasi dasar bagi peneliti selanjutnya.
2. Untuk praktisi yang terkait, hasil penelitian ini dapat memberikan suatu informasi dalam pemakaian bahan campuran serat karung plastik terhadap kekuatan tanah lempung.

3. Untuk memanfaatkan limbah serat karung plastik baik untuk dari segi ekonomi dan lapangan kerja baru bagi masyarakat.
4. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dan pertimbangan bagi penelitian sejenisnya.

### 1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian ini, peneliti dapat menjawab sementara melalui hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Tanah lempung sebagai benda uji diharapkan termasuk dalam klasifikasi tanah lempung kaolinite.
2. Terjadi peningkatan nilai kuat geser tanah lempung setelah ditambahkan bahan campuran serat karung plastik.
3. Dengan menggunakan bahan campuran serat karung plastik, dapat memanfaatkan sisa karung plastic tidak di pakai.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$$

4.  $H_0$  = Tidak adanya perbedaan nilai karakteristik penambahan campuran.
5.  $H_a$  = Menyatakan adanya perbedaan nilai karakteristik penambahan campuran.