

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah adalah suatu endapan alam 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 fisik 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*).

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.

Dengan diadakannya penelitian ini, peneliti menggunakan benda uji tanah lempung dikarenakan di Indonesia banyak dijumpai tanah lempung yang memiliki sifat plastis dan kohesif, sehingga dengan diadakan penelitian ini dapat ditemukan metode untuk memperbaiki daya dukung tanah lempung. 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.

Kain katun adalah kain yang terbuat dari serat alami tumbuhan kapas. Kain katun bersifat menyerap air. Limbah kain katun mudah kita temukan di lingkungan sekitar, sepertihalnya kita bisa menemukannya di seorang penjahit, rumah konveksi, atau mungkin di pabrik pembuatan kain katun itu sendiri. Dengan sifat alami serta menyerap air yang dimiliki kain katun, maka peneliti

memilih potongan kain katun sebagai bahan campuran dari penelitian ini. Maka dengan penelitian ini, peneliti mengambil judul “*Pengaruh Penambahan Potongan Kain Katun Sebagai Bahan Campuran Untuk Memperkuat Timbunan Tanah Lempung*” dan diharap penelitian ini 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. Perubahan dari nilai fisik tanah lempung dan tanah lempung campuran potongan kain katun.
2. Sebagai bahan timbunan, diperlukan pengujian pemadatan pada tanah lempung dan tanah lempung campuran potongan kain katun.
3. Perubahan kenaikan nilai kuat geser tanah lempung dan tanah lempung campuran potongan kain katun.
4. Nilai prosentase optimum penambahan potongan kain katun 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 potongan kain katun terhadap kepadatan tanah lempung yang dihasilkan dari pengujian *Standart Compaction* dan *Modified Compaction*.

3. Bagaimana pengaruh penambahan potongan kain katun terhadap nilai kuat geser tanah lempung dengan pengujian *Triaxial* dan *Unconfined Compression*.
4. Berapa nilai prosentase optimum penambahan campuran potongan kain katun 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 potongan kain katun pada tanah lempung terhadap nilai hubungan kadar air optimum dan kepadatan tanah.
3. Untuk mendapatkan nilai perbandingan keruntuhan kuat geser tanah antara tanah lempung dan tanah lempung campuran potongan kain katun dengan pengujian *Triaxial* UU dan *Unconfined Compression*.
4. Memberikan nilai prosentase optimum penambahan campuran potongan kain katun pada tanah lempung yang dapat memperbaiki kuat geser tanah lempung.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan terfokus pada penelitian yang dilakukan maka pada penelitian ini dibatasi 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 dan bahan campuran potongan kain katun dari penyortir limbah kain perca yang didapat dari penjahit serta rumah konveksi di daerah Malang.

2. Penambahan bahan campuran potongan kain katun 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. Potongan kain katun berukuran panjang tidak kurang dari 1cm dan tidak lebih dari 3cm, kain katun dipotong secara abstrak.
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 potongan kain katun terhadap kekuatan tanah lempung.
3. Untuk memanfaatkan limbah potongan kain katun 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 termasuk dalam klasifikasi tanah lempung kaolinite.
2. Terjadi peningkatan nilai kuat geser tanah lempung setelah ditambahkan bahan campuran potongan kain katun.

3. Dengan menggunakan bahan campuran potongan kain katun, dapat memanfaatkan limbah kain perca.

H₀ = Tidak adanya perbedaan nilai karakteristik penambahan campuran.

H_a = Menyatakan adanya perbedaan nilai karakteristik penambahan campuran

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

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