

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah merupakan bahan bangunan yang memiliki peranan penting pada berbagai macam pekerjaan konstruksi, karena tanah berfungsi sebagai unsur utama fondasi dari bangunan.

Tanah terdiri dari beberapa jenis dan ciri khas yang berbeda, diantaranya pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas ukuran butiran yang telah ditentukan. Salah satu jenis tanah yang perlu kita ketahui yaitu lempung, lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis memiliki daya dukung yang sangat rendah pada kondisi kadar air tinggi dan memiliki kembang susut yang tinggi pula. Hal tersebut menyebabkan kerusakan struktur bangunan yang berada di atasnya seperti fenomena jalan retak-retak, ambles dan bergelombang sehingga dapat merugikan masyarakat. Untuk menangani permasalahan di atas diperlukan usaha-usaha untuk memperbaiki karakteristik tanah lempung, salah satu caranya dengan stabilisasi. Stabilisasi tanah merupakan perbaikan tanah yang memungkinkan tanah tersebut menjadi lebih baik. Salah satu contoh kondisi tanah yang kandungan lempungnya tinggi yaitu di Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten menurut penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh (Merdhiyanto, 2015) berdasarkan metode *Assosiation of State Highway and Transportation Official (AASHTO)*, termasuk dalam A-7-6, yaitu lempung buruk. Sedangkan menurut metode *United Soil Clasification System (USCS)* termasuk dalam golongan CH yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi.

Dari permasalahan di atas, maka lempung yang berasal dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Klaten ini perlu distabilisasi untuk menanggulangi masalah yang terjadi pada daerah tersebut. Metode yang dilakukan antara lain mencampur tanah lempung dengan material tambahan, metode pemadatan, *preloading*, dan masih banyak lagi. Pada penelitian ini menggunakan metode stabilisasi tanah kolom campuran pasir dan kapur.

Sifat-sifat tanah sangat penting dalam suatu perencanaan suatu proyek bangunan, tetapi tingkat kepentingannya tergantung dari maksud dan tujuan bangunan itu sendiri. Diantara sifat penting tanah untuk tipe proyek yaitu kuat geser tanah. Kuat geser tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan gaya geser tanpa mengalami retak-retak. Kekuatan geser lempung merupakan kontribusi dari komponen kohesi yang tergantung pada kadar air dan geser akibat dari tekanan normal efektif (Lermmentman dan Osterberg,1960) dalam Wesley (1977). Pada penelitian ini dilakukan tinjauan kuat geser tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur dengan variasi diameter.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan kondisi tanah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar perubahan sifat fisis tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan, Klaten yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur dengan variasi diameter?
2. Seberapa besar nilai kohesi (c) dari pengambilan sampel tanah yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir-kapur dengan variasi diameter?
3. Seberapa besar nilai sudut gesek dalam (ϕ) dari pengambilan sampel tanah yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir-kapur dengan variasi diameter?

4. Seberapa besar nilai kuat geser tanah lempung lunak setelah distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perubahan sifat fisis tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Klaten yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur dengan variasi diameter.
2. Mengetahui nilai kohesi (c) tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur dengan variasi diameter.
3. Mengetahui nilai sudut gesek dalam (ϕ) tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur variasi diameter kolom.
4. Mengetahui nilai kuat geser (τ) tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur variasi diameter kolom.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui alternatif perbaikan tanah lempung lunak yang distabilisasi dengan kolom campuran pasir kapur dengan variasi diameter.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman ilmu tanah khususnya mengenai kuat geser tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten.

E. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah dan penelitian ini lebih terfokus pada rumusan masalah, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan di laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
2. Tanah lempung lunak diambil dari Desa Troketon Kecamatan Pedan, Klaten dengan kondisi sampel tanah terganggu kedalaman 30 cm.
3. Penelitian ini mengidentifikasi sifat fisis yang berupa *Specific Gravity* (SK-SNI-04-1998-F), *Atterberg Limits* dan kuat geser langsung (*Direct Shear Test*) (ASTM D-3080-04) tanah lempung lunak.
4. Penelitian menggunakan *box* dengan dimensi $1\text{ m} \times 0,4\text{ m} \times 0,4\text{ m}$.
5. Bahan stabilisator campuran pasir dan kapur sebanyak 1 : 1.
6. Penelitian menggunakan 3 kolom campuran pasir-kapur dengan diameter 10 cm, 15 cm, 20 cm.
7. Jarak antar kolom yang dipasang sejajar adalah 1 m.
8. Variasi jarak pengambilan sampel adalah 16,67 cm, 33,33 cm, dan 50 cm dari kolom campuran pasir-kapur.
9. Pengambilan sampel sebanyak 3 benda uji tiap jarak.
10. Pasir yang digunakan adalah pasir dari Kaliworo Kecamatan Manisrenggo Kabupaten Klaten.
11. Kapur yang digunakan adalah kapur padam dari toko bangunan dekat kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta.
12. Penelitian ini menggunakan penambahan beban seberat 50 kg.
13. Percobaan yang dilakukan yaitu uji geser langsung (*Direct Shear Test*) untuk mengetahui nilai kuat geser tanah (τ), kohesi (c) dan nilai sudut gesek dalam tanah (ϕ).

F. Keaslian Penelitian

Penelitian stabilitas tanah lempung lunak dengan kolom campuran pasir-kapur dengan judul “Pengaruh Variasi Diameter Kolom Campuran Pasir-Kapur Terhadap Konsolidasi Tanah Lempung Lunak” pernah dilakukan oleh Wijayanto (2015), selain itu ada juga dengan judul “Perbandingan Konsolidasi Tanah Lempung Lunak yang Distabilisasi Dengan Kolom Campuran Pasir-Kapur dan Kolom Pasir Diatas Kapur” oleh Rini (2015). Disamping itu Merdhiyanto (2015) dengan judul “*Sand Lime Column of Soft Soil*” melakukan penelitian dengan menggunakan tanah lempung lunak dari Desa Troketon Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten.

Penelitian karakteristik tanah lempung lunak dari Pedan, Klaten dengan judul “Tinjauan Kuat Geser Tanah Lempung Lunak yang Distabilisasi dengan Kolom Campuran Pasir-Kapur dengan Variasi Diameter Kolom ” sebelumnya belum pernah dilakukan di Fakultas Teknik program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, jadi penelitian ini bersifat asli.