

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan materi dasar yang menerima sepenuhnya penyaluran beban yang ditimbulkan akibat dari bangunan konstruksi di atasnya. Kebutuhan lahan untuk pembangunan terus bertambah, oleh karena itu pembangunan terpaksa dilakukan di atas tanah yang kurang memenuhi ketentuan. Salah satunya adalah tanah lempung, tanah yang mempunyai sifat kembang susut yang tinggi yang sering menyulitkan dalam membangun bangunan di atasnya.

Tanah lempung dalam keadaan basah memiliki daya dukung yang rendah. Tanah lempung sering di dapat pada lokasi proyek. Tanah lempung sendiri memiliki ukuran butir halus dan nilai plastisitas tinggi. Tanah lempung dalam keadaan basah memerlukan waktu yang sangat lama untuk terkonsolidasi. Hal ini disebabkan karena tanah lempung memiliki permeabilitas yang rendah. Telah dilakukan banyak penelitian untuk memperbaiki masalah ini, yaitu dengan memasang vertical drain, *corduroy* (membuat bantalan pemisah tanah asli dan tanah timbunan) dan juga dengan merubah komposisi tanah lempung lunak dengan cara menambah bahan kimia seperti kapur, semen, *clean set cement*, geosta, fly ash dan aspal.

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki tanah lempung dengan menggunakan metode elektrokinetik. Elektrokinetik adalah suatu metode perbaikan tanah dengan cara memberi tegangan beda potensial pada anoda (kutub

positif) dan katoda (kutub negatif) yang ditanam di tanah untuk memperbaiki karakteristik geoteknik dari tanah lunak. Dalam metode elektrokinetik terjadi proses elektrolisis. Elektrolisis adalah peristiwa penguraian zat elektrolit oleh arus listrik searah. Zat elektrolit bisa berupa air, asam, basa atau berupa senyawa kimia lainnya. Dalam sel elektrolisis energi listrik dapat menghasilkan reaksi kimia. Reaksi kimia yang terjadi adalah pemecahan molekul air menjadi oksigen dan hidrogen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka rumusan masalah yang ada pada makalah ini adalah :

1. Pengaruh jarak antara anoda dan katoda terhadap kadar air dan kuat geser tanah pada tanah lempung lunak yang diberi beda potensial.
2. Pengaruh besar voltase terhadap kadar air dan kuat geser tanah pada tanah lempung lunak yang diberi beda potensial.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah, maka diperlukan beberapa batasan masalah. Adapun beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

1. Tanah yang digunakan adalah tanah lempung yang berasal dari daerah Kasongan, bantul. Semua Parameter tanah diuji di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tanah ini akan dilunakkan terlebih dahulu sebelum dilakukan proses elektrokinetik.

2. Kotak uji yang digunakan berukuran
(BxLxT) = 100 cm x 100 cm x 80 cm.
3. Variasi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :
 - Jarak antar anoda dan katoda : 20 cm, 40 cm, 60 cm.
 - Besar voltase : 12 volt, 24 volt.
4. Anoda dan katoda yang dipakai adalah pipa tembaga sepanjang 40 cm, pipa tembaga diberi lubang-lubang kecil sebagai drainase air. Diameter pipa tembaga adalah 1 inch.
5. Pengujian yang dilakukan untuk menentukan parameter tanah adalah uji kadar air, berat jenis, uji geser langsung, analisis saringan, hidrometer, batas cair, batas plastis dan pengujian konsolidasi laboratorium.
6. Sample uji yang di ambil di bak penelitian adalah berjarak 10 cm dari anoda dan pada titik anoda.
7. Dalam penelitian ini tidak membahas tentang pengaruh posisi anoda dan katoda terhadap keadaan tanah lempung yang diberi beda potensial.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Penelitian Perbaikan Tanah Lempung Lunak dengan Metode Elektrokinetik belum pernah dilakukan. Adapun perbedaan tugas akhir ini dengan percobaan dan penulisan terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya adalah perbedaan pada jenis tanah yang diperbaiki, variabel voltase dan variabel jarak.

1.5. Manfaat dan Tujuan Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Menurunkan kadar air dan meningkatkan kuat geser pada tanah lempung lunak.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.
3. Mengembangkan minat penelitian bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terutama pada bidang Mekanika Tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat mekanik dari tanah lempung baik sebelum maupun sesudah tanah lempung diberi beda potensial dan terkonsolidasi.

1.6. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dan daerah Kasongan sebagai daerah pengambilan sampel tanah yang diuji.