

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pengembangan tanah secara langsung dapat mengakibatkan kerusakan fisik bangunan baik itu bangunan jalan atau gedung, oleh karena itu diperlukan upaya - upaya untuk mengurangi laju pengembangan tanah. Terutama untuk tanah lempung ekspansif yang memiliki kembang susut yang tinggi. Tanah lempung ekspansif adalah tanah yang memiliki potensi pengembangan dan penyusutan yang besar akibat pengaruh perubahan kadar air.

Stabilisasi tanah merupakan salah satu metode yang lazim digunakan untuk perbaikan tanah. Stabilisasi tanah dapat diartikan sebagai perbaikan dari stabilitas atau daya dukung (*bearing*) tanah dengan berbagai metode fisik, kimia atau biologi agar memenuhi persyaratan teknis sebagai bahan konstruksi. Persyaratan teknis ini akan berbeda - beda sesuai dengan kegunaan tanah dan kondisi lingkungan. Metode stabilisasi ini dapat merubah sifat - sifat tanah seperti kuat geser, kekakuan, kemampumampatan (*compressibility*), permeabilitas, pengembangan, plastisitas dan perubahan volume (Muntohar, 2014).

Pada penelitian ini, metode stabilisasi yang digunakan adalah dengan metode elektrokinetik. Elektrokinetik adalah salah satu metode perbaikan tanah dengan menggunakan arus listrik satu arah (DC) secara langsung. Arus listrik ini akan mengikat air dan membawanya bergerak mengikuti arah aliran listrik tersebut. Jika dua elektroda dipasang pada air jenuh dan dialirkan listrik, maka air yang terkandung di dalam tanah akan bergerak dari elektroda positif menuju elektroda negatif. Fenomena inilah yang dapat menyebabkan air pada tanah mengalir sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi kandungan air pada tanah lempung sehingga dengan berkurangnya air akan membuat daya dukung dan kuat geser tanah semakin meningkat (Mitchell dan Soga, 2005).

Beberapa penelitian skala kecil dilaboratorium telah dilakukan selama dua dekade terakhir dan telah ada beberapa studi lapangan skala kecil dan aplikasi

lapangan walau masih terbatas, terutama pada tanah lunak. Menurut Malekzadeh, dkk. (2016), stabilisasi dengan metode elektronik masih sangat jarang karena kurangnya pemahaman tentang perubahan *physiochemical* dan elektrokimia dalam tanah selama stabilisasi elektrokinetik dan korosi elektroda, sehingga metode ini biasanya cenderung sebagai upaya terakhir untuk aplikasi stabilisasi tanah skala besar.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh lama pemberian arus pada tanah terhadap pengembangan tanah lempung ekspansif pada metode elektrokinetik dan bagaimana perubahan partikel tanah pasca metode elektrokinetik.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah menganalisis pengaruh lama pemberian arus pada tanah terhadap pengembangan tanah lempung ekspansif pada metode elektrokinetik dan mengkaji perubahan partikel tanah pasca metode elektrokinetik.

### **D. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Penelitian dilakukan dengan metode ekperimental skala kecil di laboratorium.
2. Tanah yang digunakan pada penelitian ini berasal dari daerah Ngawi, Jawa Timur dengan jenis tanah lempung ekspansif.
3. Model alat pengujian yang digunakan untuk metode elektrokinetik adalah kotak dari *plexiglass* berukuran 40 x 20 x 20 cm.
4. Elektroda yang digunakan dalam pengujian adalah tembaga dan besi *stainless*.
5. Elektroda ditanam dengan kedalaman 10 cm dan jarak antar elektroda 20 cm.
6. Tegangan yang dialirkan pada elektroda sebesar 12 volt.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

1. Menjadi salah satu bahan pertimbangan untuk perbaikan tanah lempung dengan metode elektrokinetik dalam mengurangi pengembangan tanah.
2. Memberikan kontribusi dalam menambah pengetahuan mengenai perbaikan tanah dengan menggunakan metode elektrokinetik.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar pada penelitian selanjutnya.