

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu material penting sebagai perletakan konstruksi dalam bidang teknik, terutama bidang geoteknik. Tanah sebagai material tanah timbunan, sering digunakan dalam konstruksi bangunan air, seperti material pada konstruksi tanggul atau bendung tipe urugan. Dalam desain bangunan air, sering dilakukan analisis rembesan dan stabilitas dengan menggunakan parameter desain untuk menentukan tingkat keamanan yang tinggi dan kestabilan bangunan. Bangunan air atau tanggul sebaiknya tidak dibangun dengan tanah yang mengandung tanah dispersif yang bersifat khusus, karena tanah ini merupakan lempung berproblema.

Dalam suatu perencanaan konstruksi dalam bidang teknik sipil (tanggul, bangunan, lahan parkir, jalan, jembatan, dll), tidak jarang ditemukan kondisi tanah asli yang labil sehingga daya dukung sangat rendah dan tidak memungkinkan untuk menahan suatu sistem pembebanan di atasnya. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan timbunan tanah di atas lapisan tanah asli dengan tanah yang memiliki potensi daya dukung memadai. Jenis tanah inilah yang dinamakan tanah timbunan.

Sebagaimana diungkapkan pada penelitian terdahulu (Djarwadi, 2007 : 11) tanah lempung dispersif mudah tererosi baik di permukaan maupun di dalam timbunan tanah walaupun indeks plastisitas tinggi dan dapat dilewati oleh aliran air dengan kecepatan rendah. Identifikasi lapangan biasanya dapat terlihat berupa banyaknya rongga-rongga dan alur-alur yang dalam akibat erosi. Mengingat pentingnya tingkat dispersif tanah lempung ini baik untuk bahan timbunan maka perlu dilakukan evaluasi dan analisis mengenai struktur tanah tersebut yang dapat mengakibatkan adanya potensi *piping* terhadap bendungan ataupun bangunan air lainnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi sifat dispersif tanah lempung sebagai bahan timbunan dengan uji *pinhole*.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Tanah merupakan salah satu material penting sebagai perletakan konstruksi dalam bidang teknik sipil, terutama pada bangunan air. Tanah sebagai material tanah timbunan, sering digunakan dalam konstruksi bangunan air, seperti material timbunan pada tanah dasar (sub grade), dan material pada konstruksi tanggul atau bendung tipe

urugan. Untuk mengetahui kriteria sebagai tanah timbunan, maka diperlukan pengujian sifat-sifat tanah tersebut di laboratorium.

Tanah yang memiliki sifat dispersif akan menyebabkan beberapa masalah pada bendungan atau bangunan air di antaranya adalah potensi pola aliran (*seepage*) pada material timbunan yang dapat memicu terjadinya *piping* yang akan berpengaruh besar terhadap stabilitas bangunan air tersebut. Beberapa faktor fisik yang sangat berpengaruh besar diantaranya kadar air, berat jenis tanah, serta batas-batas atterbergnya dan komposisi tanah sedangkan sifat mekanis tanah dapat diketahui dengan uji pemadatan tanah dan dispersivitas tanah dengan uji *pinhole* . Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Dengan demikian, karakteristik material tanah, khususnya tanah timbunan dapat teridentifikasi dengan lebih baik dan kemungkinan masalah yang akan timbul dikemudian hari pada bangunan air tersebut dapat diatasi.

### 1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam pelaksanaan studi tidak menyimpang dari permasalahan yang ditentukan dan pembahasannya lebih terarah, maka dalam studi ini diperlukan dalam suatu batasan masalah. Adapun batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Objek studi adalah menggunakan bahan tanah komersil yaitu jenis tanah lempung *bentonite*, *kaolinite*, dan tanah asli (diambil dari lapangan).
2. Uji dispersifitas tanah dengan menggunakan alat *pinhole test* dan *crumb test*.
3. Penelitian dispersivitas tanah dilakukan berdasarkan sifat fisik material tanah dengan tinjauan pematatannya.
4. Tidak membahas tentang *piping*.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dibahas diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah karakteristik fisik tanah uji yang digunakan ?
2. Seberapa besar pengaruh karakteristik fisik dan mekanis (pemadatan) tanah uji terhadap dispersivitasnya ?
3. Bagaimanakah perbandingan dispersivitas tanah pada alat *pinhole test* dengan pengujian lainnya ( *crumb test* ) ?

### 1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari studi ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik fisik tanah lempung *bentonite*, *kaolinite*, dan tanah asli (diambil dari lapangan).
2. Mengetahui pengaruh karakteristik fisik dan mekanis (pemadatan) tanah uji terhadap dispersivitasnya.
3. Menganalisis dispersivitas tanah dengan uji *pinhole test* dan dibandingkan dengan alat *crumb test*.

Manfaat dari studi ini adalah :

1. Dari alat *pinhole test* yang dibuat diharapkan dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai alat baru dalam praktikum mekanika tanah ataupun yang masih berhubungan dengan dispersivitas tanah.
2. Memberikan wawasan baru kepada mahasiswa dalam bidang geoteknik, khususnya tanah lempung dispersif.

