

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam perencanaan konstruksi bangunan sipil, baik itu konstruksi jalan, konstruksi jembatan maupun konstruksi bangunan. Tanah sangat penting dikarenakan tanah dasar akan mendukung seluruh beban lalu lintas atau beban konstruksi di atasnya. Kesalahan dalam desain dan konstruksi bangunan pada kondisi medan yang secara geoteknis tidak ideal akan berakibat pada kegagalan struktur dengan konsekuensi kerugian materil dan korban jiwa, serta terhambatnya suatu proyek. Terbatasnya jumlah lahan yang berbanding terbalik dengan meningkatnya populasi manusia mengakibatkan pembangunan di atas lahan yang memiliki sifat tanah yang kurang baik tidak dapat dihindari seperti tanah lempung (*clay*). Tanah lempung (*clay*) merupakan material tanah dasar yang jelek. Sifat mekanis dari tanah lempung (*clay*) pada umumnya memiliki sifat mengeras/menyusut saat mengering (*drying*) namun ketika menyerap air akan mengembang dan pada batas tertentu akan kehilangan gaya gesernya yang mengakibatkan terbatasnya beban (beban sementara atau beban tetap) yang bekerja di atasnya sehingga memiliki daya dukung yang rendah. Oleh sebab itu untuk menaikkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser perlu dilakukan perbaikan (*stabilitas*) tanah.

Menurut *Bowles*, 1991 beberapa tindakan untuk menstabilisasikan tanah adalah sebagai berikut : meningkatkan kerapatan tanah, menambah material yang tidak aktif sehingga meningkatkan kohesi atau tahanan gesek yang timbul, menambah bahan untuk perubahan kimiawi atau fisis pada tanah, menurunkan muka air tanah, mengganti tanah yang buruk. Banyak material yang dapat digunakan sebagai stabilisator tanah seperti semen, kapur, limbah karbit, fly ash, zeolite, abu sekam padi, abu sekam tebu, silicafume.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan percobaan untuk perbaikan tanah lempung kekapuran yang berasal dari daerah Wates dengan mencampurkan *Fly Ash* dan kapur. Kapur yang digunakan sebesar 2% - 15% berdasarkan prosedur (SNI 03-3437-1994) kadar kapur yang digunakan dalam campuran tanah – kapur adalah 2% – 15% dan dikarenakan bahwa tanah yang diuji merupakan tanah kekapuran. *Fly Ash* yang digunakan adalah *Fly Ash* tipe F karena mengandung kadar  $(\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3) > 70\%$  dan Kadar  $\text{CaO} < 10\%$  (ASTM 20%, CSA 8%) yang dihasilkan dari pembakaran bitumen batubara (*bituminous*). Kapur bila direaksikan dengan silikat atau aluminat akan membentuk suatu gel sebagai bahan pengikat (Faisal Fathani. T dan Agus Darmawan Adi, 1999) sehingga diharapkan dapat meningkatkan daya dukung tanah dan meminimalisis terjadinya konsolidasi tanah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Tanah Lempung berkapur merupakan tanah yang secara geoteknis memiliki sifat yang kurang baik karena memiliki sifat kembang susut yang sangat tinggi sehingga pada kadar air tertentu daya dukung tanah akan menurun.

Berdasarkan latar belakang yang ada, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian antara lain :

1. Bagaimana perbedaan stabilitas (CBR) antara tanah lempung kekapuran sebelum dan sesudah penambahan *fly ash* dan kapur ?
2. Bagaimana pengaruh kuat tekan bebas antara tanah lempung kekapuran sebelum dan sesudah penambahan *fly ash* dan kapur ?

## 1.3 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Sampel tanah yang digunakan merupakan tanah lempung kekapuran yang berasal dari Jalan Wates KM 6, Sleman, Yogyakarta dan penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Kapur yang digunakan adalah kapur padam ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) yang dibeli di daerah Yogyakarta.
3. Fly ash yang digunakan adalah fly ash tipe F yang dibeli di daerah Yogyakarta.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui peningkatan CBR tanah yang distabilisasi dengan kapur dan abu terbang (*fly ash*).
2. Mengetahui peningkatan kuat tekan bebas tanah yang distabilisasi dengan kapur dan abu terbang (*fly ash*).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memanfaatkan kembali limbah berbahaya dari pembakaran batu bara yang dikategorikan sebagai limbah B3 (PP no. 85 tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun) sebagai bahan stabilisasi tanah.
2. Memberikan informasi tentang pengaruh penambahan kapur dan *fly ash* pada stabilisasi tanah lempung kekapuran terhadap nilai CBR dan kuat tekan bebas.

#### **1.6 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penyelidikan Tanah, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

### **1.7 Keaslian Tugas Akhir**

Penelitian mengenai stabilitas tanah lempung menggunakan kapur dan *fly ash* sudah banyak dilakukan dengan berbagai macam perbandingan, namun penelitian tentang stabilisasi tanah lempung kekapuran menggunakan penambahan 2%, 4%, 6%, 8%, 10% kapur dan *fly ash* dengan variasi penambahan 14% - 22% dengan interval 2 belum pernah dilakukan. Oleh karena itu data hasil penelitian adalah asli dari hasil pengujian dan perhitungan laboratorium.