

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah adalah bagian penting dari sistem konstruksi baik itu jalan raya maupun bangunan gedung. Hal ini dipertegas oleh Bowles (1986) bahwa tanah merupakan salah satu bahan konstruksi yang langsung tersedia di lapangan, dan menjadi ekonomis bila tanah tersebut dipergunakan secara langsung. Tanggul sungai, bendung tanah timbunan jalan raya serta konstruksi jalan kereta api merupakan sebagian contoh pemakaian yang ekonomis dari tanah sebagai bahan konstruksi. Walaupun demikian tanah harus tetap dikontrol kualitasnya, apabila tanah ditimbun secara sembarangan tanah tersebut akan memiliki kualitas berat satuan yang rendah, sehingga mengakibatkan stabilitas tanah rendah dan penurunan tanah yang besar.

Tanah didefinisikan juga (Verhoef, 1994) sebagai kumpulan bagian-bagian yang padat dan tidak terikat antara satu dengan yang lain (diantaranya mungkin merupakan material organik) rongga-rongga diantara material tanah berisi udara dan air. Tanah pada satu lokasi memiliki karakteristik yang berbeda dari lokasi tanah lainnya, sehingga hal ini menjadi kekuatan daya dukung tanah sebagai bagian dari sistem konstruksi yang berbeda dari lokasi satu dengan lokasi lainnya. Karakteristik dari tanah sangat mempengaruhi besarnya daya dukung tanah terhadap beban di atasnya. Jika karakteristik pada tanah memiliki kandungan mineral yang tidak kuat untuk mendukung beban di atasnya, maka akan terjadi kerusakan pada konstruksi di atasnya.

Kerusakan pada tanah yang timbul merupakan bagian dari sistem konstruksi bangunan yang dapat diperbaiki dengan menstabiliskan tanah. Stabilitas tanah yang di maksud adalah untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan cara menambahkan bahan-bahan tertentu yang dapat merubah sifat tanah asli tersebut. Disamping itu, stabilitas tanah juga diperlukan untuk memperbaiki sifat tanah yang mempunyai daya dukung rendah, indeks

plastisitas tinggi, pengembangan yang tinggi, dan gradasi yang buruk menjadi lebih baik untuk konstruksi bangunan atau beban di atasnya.

Salah satu tanah yang memiliki tingkat pengembangan dan plastisitas yang tinggi adalah tanah lempung. Tanah ini sangat rentan terhadap pengaruh kadar air. Tanah lempung mempunyai partikel tertentu yang menghasilkan sifat plastis pada tanah bila tanah tercampur oleh air (Grim, 1953 dalam Das, 1998). Tanah lempung akan mengembang apabila menerima kadar air yang berlebih dan akan menyusut bila kadar air dalam tanah berkurang. Dengan perilaku tanah seperti ini sering kali menimbulkan kerusakan pada konstruksi bangunan di atasnya, seperti retaknya dinding jalan menjadi bergelombang hingga terangkatnya pondasi permukaan tanah.

Di daerah Bojonegoro, Jawa Timur memiliki jenis tanah tersebut. Banyak jalan dan bangunan yang rusak akibat karakteristik dari tanah lempung itu sendiri. Apabila tanah pada *subgrade* memiliki kualitas kurang baik maka biaya untuk perkerasan jalan tersebut akan makin besar. Hal ini akan menjadi masalah bagi para kontraktor untuk membangun suatu jalan di daerah tersebut. Seperti contohnya akses pada suatu daerah di Ngasem, Bojonegoro mengalami kerusakan yang cukup besar. Oleh karenanya tanah dasar jenis lempung yang memiliki daya dukung yang rendah membutuhkan perlakuan yang khusus. Perlakuan ini dibutuhkan guna meningkatkan kapasitas dan stabilitas daya dukung tanah. Cara yang dilakukan untuk menstabilkan tanah antara lain dengan cara mekanis dan menggunakan bahan pencampur (*additive*). Bahan pencampur yang digunakan diharapkan dapat mengurangi atau menghilangkan sifat-sifat tanah yang kurang baik dan kurang menguntungkan dari tanah yang akan digunakan. Bahan pencampur yang digunakan adalah *gypsum*. *Gypsum* yang bereaksi dengan air tanah akan merubah sifat tanahnya, mengurangi kelunakan tanah. Sifat ekspansif yang menyusut dan berkembang karena kondisi air pada tanah tersebut akan berkurang secara drastis. Sehingga jika *subgrade* memiliki kualitas yang baik maka biaya pada perkerasan jalan akan menjadi lebih efisien. Hal ini yang menjadikan kami untuk menganalisis dan meneliti seberapa besar pengaruh penambahan *gypsum* terhadap stabilitas tanah di Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur.

Berdasarkan penjelasan diatas kami melaksanakan sebuah penelitian yang berjudul “**STABILITAS TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN PENAMBAHAN GYPSUM**”

1.2. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Apakah tanah di Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur termasuk jenis tanah ekspansif ?
2. Bagaimana pengaruh pemanbahan material *gypsum* terhadap kohesi dan sudut geser tanah ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan material *gypsum* terhadap nilai CBR tanah ?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan dan keterbatasan waktu maupun kemampuan, maka dilakukan pembatasan masalah yaitu :

1. Tanah yang diteliti merupakan tanah yang diambil pada kedalaman 1 meter dari permukaan tanah di Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur.
2. Penambahan *gypsum* pada sampel tanah.
3. Penelitian yang dilakukan pada laboratorium yaitu kadar air (*Water Content*), berat jenis butiran (*Gs*), *sieve analysis*, *atterberg limit*, *direct shear*, *proctor standard* dan uji CBR.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui jenis tanah yang ada di Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur.
2. Mengetahui persentase maksimum dari pencampuran material *gypsum* terhadap kohesi dan sudut geser pada tanah.
3. Mengetahui persentase maksimum dari pencampuran material *gypsum* terhadap nilai CBR tanah.

1.5. Peta Lokasi

Lokasi yang menjadi tempat pengambilan sampel tanah untuk keperluan penelitian berada di Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. Peta lokasi pengambilan sampel ditunjukkan pada *Gambar 1.1* di bawah ini.



Gambar 1.1 Peta lokasi pengambilan sampel Tanah di Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur

(sumber: *Google Maps*)

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun membagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, peta lokasi pengambilan sampel, keaslian kajian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang pengertian tanah, tanah lempung, tanah ekspansif, material penyusun tanah, klasifikasi tanah, sifat fisik tanah, sifat mekanis tanah, stabilisasi tanah menggunakan gypsum serta penelitian terdahulu.

BAB III : METODOLOGI

Pada bab ini berisi mengenai bagan alur pengujian sampel tanah, bahan penelitian yang digunakan, tempat penelitian, persiapan alat dan pelaksanaan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang berhubungan dengan penelitian yang telah dilakukan.

Pada bagian akhir dari skripsi (tugas akhir) ini berisi daftar pustaka, data hasil penelitian dan lampiran-lampiran. Daftar pustaka yang dilampirkan meliputi daftar buku, jurnal dan referensi yang digunakan dalam penelitian. Lampiran berisi tentang kelengkapan-kelengkapan skripsi dan analisis data.