

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan material yang mempunyai peranan penting dalam bidang ketekniksipilan. Hal tersebut dikarenakan tanah yang menjadi dasar dalam suatu konstruksi yang mana sebagai pendukung kekuatan dasar konstruksi tersebut. Tanah dalam sebuah konstruksi juga berfungsi sebagai media yang menahan dan meneruskan beban dari struktur yang ada di atasnya. Daya dukung tanah dasar yang baik akan berpengaruh pada intensitas waktu kekokohan suatu konstruksi. Karakter dan sifat tanah tidaklah sama pada setiap letak geografis suatu tempat. Bahkan terdapat dimana kondisi tanah yang memiliki nilai permeabilitas rendah, plastisitas yang tinggi, kembang susut relatif besar, dan kekuatan geser yang rendah. Daya dukung yang baik diperlukan untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi pada struktur di atasnya.

Tanah lempung dibagi menjadi dua yaitu tanah lempung ekspansif dan non-ekspansif. Tanah lempung ekspansif merupakan susunan dari mineral lempung yang mempunyai karakter kembang susut yang besar bila terjadi perubahan kadar air. Tanah akan mengembang apabila kadar air tinggi, sedangkan pada kadar air rendah akan menyebabkan tanah menyusut. Hal tersebut akan menimbulkan kerusakan pada bangunan struktur yang ada di atasnya. Tanah lempung diperkirakan akan memiliki perubahan volume yang besar (ekspansif) bila indeks plastisitasnya melebihi 20 (Bowless, 1986).

Stabilisasi tanah merupakan perlakuan khusus terhadap tanah untuk memperbaiki karakter dan sifat-sifat tanah agar meningkatkan kapasitas dan daya dukung tanah. Stabilisasi tanah merupakan salah satu metode perbaikan tanah dengan cara mencampur tanah dengan tanah lain untuk memperoleh gradasi yang diinginkan, atau pencampuran tanah dengan bahan tambah (*additive*) misalnya bahan pencampur kimiawi seperti abu batu (Hardiyatmo, 2010). Cara yang digunakan pada proses stabilisasi tanah

yaitu cara kimiawi, fisis, dan mekanis. Dalam penelitian ini, kami menggunakan cara stabilisasi kimiawi yaitu dengan penambahan bahan pencampur (*stabilizing agent*) pada tanah yang digunakan untuk penelitian. Pada umumnya campuran yang digunakan seperti : kapur, semen, abu sekam padi, abu gunung vulkanik, *gypsum*, dan bahan lainnya.

Tanah di daerah Kabupaten Blora rata-rata merupakan tanah yang berlempung, termasuk di Desa Tamanrejo Kecamatan Tunjungan. Seringkali ditemukan kerusakan pada jalan raya di daerah Blora. Kerusakan yang ada meliputi jalan retak hingga lubang yang begitu besar meskipun belum lama dilakukan perbaikan jalan. Tanah lempung mempunyai daya dukung tanah yang rendah ini perlu diberi perlakuan khusus untuk meningkatkan kapasitas daya dukung tanah tersebut. Hal ini mendorong kami untuk melakukan penelitian serta menganalisis seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh *fly ash* setelah dicampurkan dengan tanah dari Desa Tamanrejo, Kecamatan Tunjungan, Kabupaten Blora, Jawa Tengah.

Pada penelitian kali ini, kami akan menggunakan *fly ash* (abu terbang batu bara) sebagai bahan campuran (*stabilisator*) untuk memperbaiki karakter dan sifat-sifat tanah pada tanah lempung. *Fly ash* merupakan partikel halus yang berasal dari sisa pembakaran batu bara dengan gradasi yang uniform. *Fly ash* biasa digunakan sebagai bahan tambah (*additive*) dalam campuran beton yang mana menggantikan sebagian semen dan juga sebagai stabilisator dalam perbaikan tanah lunak. Hal tersebut dikarenakan kandungan bahan-bahan *pozzolan* pada *fly ash* antara lain Silika (SiO_2), Aluminium Oksida (Al_2O_3), Besi Oksida (Fe_2O_3), Kalsium Oksida (CaO), Magnesium Oksida (MgO), dan Sulfat (SO_4). Kandungan kalsium pada *fly ash* yang dicampur dengan tanah akan bereaksi dengan alumina dan silikat yang terkandung dalam tanah saat dicampurkan. Sehingga memperbanyak kandungan alumina dan silikat yang terdapat pada tanah tersebut dan juga menghasilkan gradasi tanah yang lebih baik. Berdasarkan penjelasan tersebut, kami akan melakukan penelitian tentang pengaruh *fly ash* pada stabilisasi tanah lempung.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa uraian masalah yang akan menjadi pembahasan dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang yang ada yaitu sebagai berikut :

1. Apakah sampel tanah yang diambil dari Jalan Provinsi Blora-Purwodadi KM 4, Desa Tamanrejo, Kecamatan Tunjungan, Kabupaten Blora termasuk kedalam jenis tanah lempung?
2. Bagaimana pengaruh yang ditimbulkan dari penambahan *fly ash* pada tanah lempung?
3. Berapa hasil pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) yang didapatkan pada tanah asli?
4. Berapa hasil pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) yang didapatkan pada tanah yang dicampur dengan *fly ash* beserta nilai maksimumnya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis tanah di Jalan Provinsi Blora-Purwodadi KM 4, Desa Tamanrejo, Kecamatan Tunjungan, Kabupaten Blora yang menjadi tanah sampel meliputi sifat fisis dan mekanisnya
2. Mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat pencampuran *fly ash* pada sifat fisik dan mekanis tanah
3. Mendapatkan hasil dari uji CBR pada tanah asli
4. Mendapatkan hasil dari uji CBR pada tanah yang sudah dicampur dengan *fly ash* beserta nilai maksimumnya

1.4. Batasan Masalah

Mengingat terbatasnya waktu maupun kemampuan terhadap ruang lingkup permasalahan yang begitu luas, maka diperlukan pembatasan masalah agar lebih efektif dalam melakukan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan dengan sampel tanah yang ada di Jalan Provinsi Blora-Purwodadi KM 4, Desa Tamanrejo, Kecamatan Tunjungan, Kabupaten Blora

2. *Fly ash* yang digunakan diambil dari PT Varia Usaha Beton (*Plant Sayung*)
3. Penelitian yang dilakukan di laboratorium meliputi kadar air, berat jenis tanah, analisa saringan, *atterberg limit*, *direct shear*, *Proctor Modified*, *CBR (California Bearing Ratio)*

1.5. Manfaat Penelitian

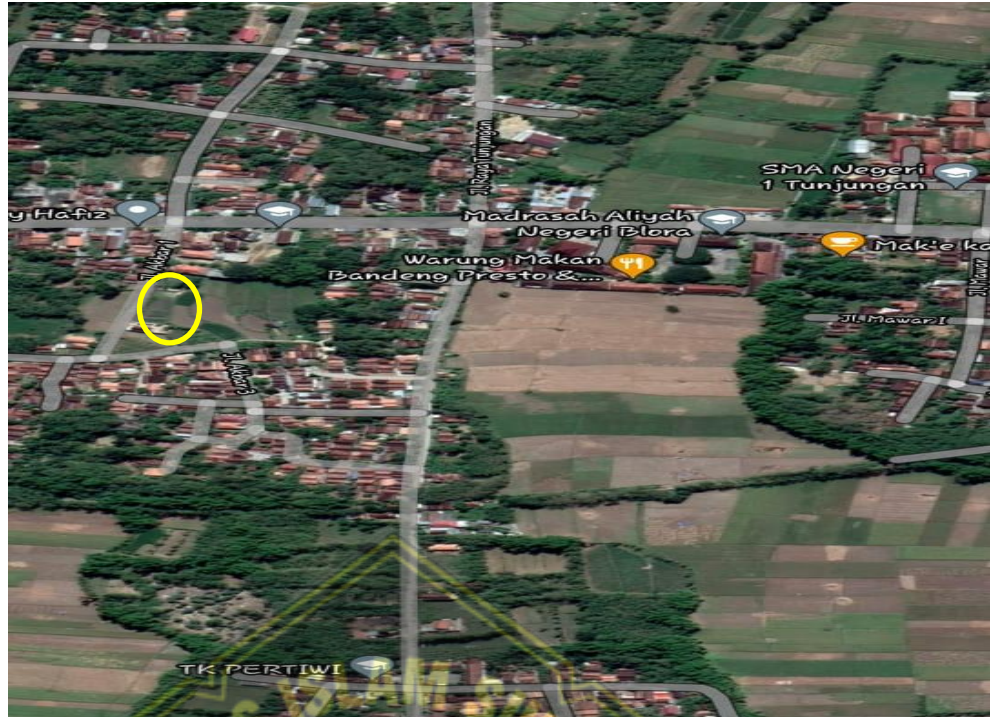
Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi mengenai karakter dan sifat tanah yang diteliti.
2. Mengetahui pengaruh pencampuran *fly ash* terhadap sampel tanah yang diteliti.
3. Dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian mengenai stabilitas tanah.

1.6. Peta Lokasi

Lokasi pengambilan tanah yang akan digunakan sebagai sampel pada penelitian Tugas Akhir berada pada Jalan Provinsi Blora-Purwodadi KM 4, Desa Tamanrejo, Kecamatan Tunjungan, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Peta lokasi pengambilan tanah sampel ditunjukkan pada **Gambar 1.1** di bawah ini.





Gambar 1.1 Peta Lokasi Jalan Provinsi Blora-Purwodadi KM 4, Desa Tamanrejo, Kecamatan Tunjungan, Kabupaten Blora

Sumber : *Google Maps*, 2021

1.7. Keaslian Kajian

Tulisan yang tertulis dalam tugas akhir ini adalah asli karya dari penulis. Adapun bagian-bagian yang merupakan acuan dan disertakan sumbernya, yang tertera berupa teks karangan maupun daftar pustaka.

1.8. Sistematika Penulisan

Berikut ini sistematika dalam penulisan tugas akhir :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, peta lokasi pengambilan sampel tanah, 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 *fly ash* serta penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL PENELITIAN 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 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.