

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah ialah material yang memiliki peranan berarti didalam bidang teknik sipil. Hal tersebut dikarenakan tanah sebagai dasar dalam sebuah konstruksi yang menyebabkan masalah struktural pada bangunan dan infrastruktur karena perubahan volume yang dapat merusak pondasi, jalan, atau saluran air. Oleh karena itu, penting untuk memperhitungkan sifat ekspansif tanah saat merencanakan dan membangun struktur di atasnya, misalnya dengan menggunakan teknik peredaman dimana berfungsi sebagai pendukung kekuatan dasar konstruksi tersebut. Tanah dalam konstruksi juga memiliki fungsi menjadi media penahan dan meneruskan beban dari struktur yang ada pada media yang menahan serta meneruskan beban dari strukturnya 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 kondisi dimana tanah memiliki nilai permeabilitas rendah, kembang susut relatif besar, plastisitas yang tinggi, serta kekuatan geser yang rendah.

Dikutip dari buku pedoman penanganan tanah ekspansif pada konstruksi jalan departemen pekerjaan umum tahun 2005, yang disebut sebagai tanah ekspansif ialah tanah ataupun batuan mengandung lempungan yang mempunyai potensi kembang susut diakibatkan dari perubahan kadar air. Tanah ekspansif, atau sering dinamakan tanah ekspansif (ataupun tanah berlempung), ialah jenis tanah yang cenderung memuai ketika terkena air dan menyusut ketika kering. Hal ini disebabkan oleh kandungan lempung yang tinggi dalam tanah tersebut. Ketika tanah ekspansif menyerap air, partikel-partikel lempung di dalamnya menyerap air dan mengembang, yang dapat menyebabkan perubahan volume yang signifikan. Ketika tanah kering, partikel-partikel lempung ini kemudian menyusut kembali, yang juga dapat menyebabkan perubahan volume. Tanah ekspansif dapat atau penguatan tertentu.

Tanah di daerah Kabupaten Banyuwangi tepatnya di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi rata-rata ialah tanah yang berlempung serta seringkali ditemukan kerusakan pada jalan retak sehingga berlubang yang cukup besar sekalipun belum lama dilangsungkan perbaikan jalan. Tanah lempung berdaya dukung tanah yang rendah, demikian diperlukan perlakuan khusus supaya meningkatkan kapasitas daya dukung tanah tersebut. Maka demikian memberikan dorongan kami supaya melaksanakan penelitian dan melakukan analisis seberapakah berpengaruh yang disebabkan oleh *Fly Ash* sesudah dicampur bersama tanah di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi.

Fly Ash merupakan butiran halus residu bubuk batubara ataupun pembakaran batubara (ASTM C.618 (ASTM, 1995:304)). *Fly Ash* biasa digunakan untuk bahan tambah (*additive*) dalam campuran beton yang mana menggantikan sebagian semen dan juga sebagai stabilisator dalam perbaikan tanah lunak. Hal ini dikarenakan kandungan bahan-bahan *pozzolan* dalam *Fly Ash* di antaranya Silika (SiO_2), Besi Oksida (Fe_2O_3), Alumunium Oksida (Al_2O_3), Magnesium Oksida (MgO), Kalsium Oksida (CaO), serta Sulfat (SO_4). Kandungan kalsium pada *Fly Ash* yang dicampur dengan tanah nanti bereaksi dengan alumunia dan silikat yang terkandung pada tanah saat dicampurkan. Agar memperbanyak kandungan alumunia serta silikat yang ada dalam tanah tersebut dan juga memperoleh gradasi tanah yang lebih baik. Berdasarkan penjelasan tersebut, kami akan melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan *fly ash* supaya meningkatkan daya dukung tanah dasar jalan yang eksansif. Gambar *Fly Ash* dapat terlihat di gambar 1.1.



Gambar 1.1. *Fly Ash*

Sumber : Data Primer (2024)

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh yang ditimbulkan dari penambahan *fly ash* pada tanah?
2. Berapa hasil pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) yang

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah antara lain:

1. Mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat pencampuran *fly ash* pada sifat fisik dan mekanis tanah
2. Mendapatkan hasil dari uji CBR pada tanah yang sudah dicampur dengan *fly ash* didapatkan pada tanah yang dicampur dengan *fly ash* beserta nilai

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ialah strategi yang digunakan agar membatasi permasalahan dalam penelitian supaya saat menganalisis proses pemecahan masalah tersebut berdasarkan dari yang diharapkan dan terarah. Adapun ruang lingkup yang diterapkan pada penelitian tugas akhir ialah:

1. Penelitian dilakukan dengan sampel tanah yang terdapat di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi
2. *Fly ash* yang digunakan diambil dari PT. PLN Nusantara Power Paiton
3. Penelitian yang dilaksanakan di laboratorium meliputi kadar air, berat jenis tanah, analisa saringan, *atterberg limit*, *direct shear*, *Proctor Modified*, CBR (*California Bearing Ratio*) maksimumnya?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membagikan informasi terkait karakter dan sifat tanah yang diteliti
2. Mengetahui pengaruh pencampuran *fly ash* pada sampel tanah yang diteliti
3. Bisa digunakan sebagai referensi untuk penelitian mengenai stabilitas tanah