

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menopang berdirinya suatu bangunan agar dapat kokoh diperlukan pondasi dan tanah yang memiliki daya dukung yang kuat agar beban dari bangunan dapat tersalurkan dan dapat tertopang dengan baik. Tetapi dewasa ini, pertumbuhan pembangunan sangat pesat sehingga dalam pemilihan lahan pembangunan untuk proyek – proyek yang relatif kecil para kontraktor sering kali tidak melakukan pengujian tanah terlebih dahulu sehingga didapati kondisi tanah yang memiliki sifat tanah yang kurang baik.

Apabila tanah yang digunakan adalah tanah lempung maka tanah ini memiliki sifat kembang susut yang relatif tinggi dan memiliki daya dukung yang rendah serta sensitif terhadap perubahan kadar air. Selain itu tanah lempung memiliki sifat permeabilitas yang rendah yaitu kemampuan dari tanah untuk meloloskan air sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengalami konsolidasi.

Permasalahan yang timbul pada konstruksi yang berada di atas tanah lempung pada umumnya adalah terjadinya penurunan muka tanah atau defleksi, permasalahan ini terjadi dikarenakan adanya beban tanah itu sendiri serta beban yang ditanggung dari konstruksi dan juga daya dukung tanah yang rendah.

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, terdapat berbagai metode untuk menanggulangi terjadinya penurunan tanah atau defleksi.

Salah satu metodenya menggunakan metode perbaikan tanah dengan cara mencampurkan tanah asli dengan semen, *fly ash*, serat karung plastik, kapur, geosta, abu sekam padi, abu ampas tebu. Selain itu metode perbaikan tanah dapat juga dengan menggunakan bahan perkuatan seperti penulangan tanah dengan serat, batang, jaring-jaring ataupun bahan pabrik seperti geosintetik yang bertujuan untuk menambah daya dukung tanah serta kuat geser tanah.

Pada penelitian ini akan dilakukan metode perbaikan tanah dengan mencampurkan sampah plastik, kapur dan abu dari sisa pembakaran serabut kelapa. Pemakaian dari bahan tambah plastik, kapur dan abu serabut kelapa memiliki beberapa keunggulan diantaranya bahan tersebut merupakan bahan limbah sehingga mudah didapatkan, bahan relatif murah, pelaksanaan yang sederhana, serta untuk lebih memanfaatkan bahan limbah agar memiliki nilai guna yang lebih daripada terbuang dengan sia-sia. Pemilihan dari plastik ini dikarenakan plastik memiliki serat fiber yang tidak mudah hancur atau terurai di dalam tanah sehingga dapat menambah daya rekat serta menambah kekuatan tanah. Sedangkan kapur dan abu serabut kelapa dapat memperkuat tanah lempung dengan menyerap air yang cukup banyak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapat beberapa permasalahan yang akan dibahas antara lain:

1. Bagaimana pengaruh campuran sampah plastik, kapur dan abu serabut kelapa terhadap penurunan dan daya dukung tanah lempung?

2. Bagaimana pengaruh variasi kadar campuran bahan tambah terhadap penurunan dan daya dukung tanah lempung dan pada campuran berapa variasi campuran bahan tambah bekerja secara optimum perkuatan tanah

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah agar lebih fokus terhadap hal yang akan diteliti sehingga hasil penelitian dapat lebih maksimal. Beberapa batasan masalah tersebut antara lain :

1. Pada penelitian ini menggunakan sampel tanah lempung yang diambil di Desa Padangan, Kecamatan Juwiring, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Tanah akan diuji parameternya di Laboratorium Mekanika Tanah Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Kapur yang dipakai merupakan kapur hidup (*quick lime*) yang banyak dijumpai dipasaran.
3. Sampah plastik yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari limbah rumah tangga yang berada di daerah Delanggu dan akan dipotong kecil-kecil dengan diameter $\pm 0,5$ cm.
4. Serabut kelapa didapat dari sisa – sisa kelapa yang dijual oleh penjual es kelapa di daerah Delanggu, kemudian dibakar sehingga menghasilkan abu untuk proses penelitian.
5. Kadar plastik yang digunakan pada tiap percobaan 1% dan kadar dari kapur 10% dari berat kering tanah.
6. Percobaan akan dilakukan pada 6 macam bahan campuran yaitu :

- a. Tanah lunak tanpa perbaikan
 - b. Tanah lunak + sampah plastik + kapur
 - c. Tanah lunak + sampah plastik + kapur + 3% abu serabut kelapa
 - d. Tanah lunak + sampah plastik + kapur + 5% abu serabut kelapa
 - e. Tanah lunak + sampah plastik + kapur + 8% abu serabut kelapa
 - f. Tanah lunak + sampah plastik + kapur + 10% abu serabut kelapa
7. Tidak dilakukan pemeriksaan unsur-unsur kimia yang terkandung pada tanah, kapur, abu serabut kelapa dan sampah plastik.
 8. Kotak uji yang digunakan berukuran 100 cm x 100 cm x 80 cm.
 9. Ukuran plat pondasi adalah 15 cm x 15 cm x 2 cm
 10. Pengujian parameter tanah yang dilakukan adalah kadar air, berat jenis, berat volume, geser langsung, gradasi, *hydrometer analysis*, batas-batas atterberg.
 11. Kadar air tiap percobaan dianggap sama dengan melakukan perlakuan yang sama.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan daya dukung tanah lempung antara pondasi biasa tanpa perkuatan dan perbaikan apapun dengan pondasi plat dengan perbaikan dan perkuatan menggunakan abu serabut kelapa, sampah plastik dan kapur dan untuk mengetahui berapa persen peningkatan daya dukung tanah jika menggunakan variasi kadar abu serabut kelapa dengan kadar yang konstan dari sampah plastik dan kapur yang sama.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini dapat diperoleh beberapa manfaat antara lain :

1. Memberikan informasi tentang penggunaan kembali limbah berupa sampah plastik dan sisa pembakaran dari serabut kelapa yang banyak ditemukan.
2. Memberikan informasi tentang pengaruh penambahan abu serabut kelapa, sampah plastik dan kapur sebagai bahan perbaikan tanah.
3. Memberikan wacana baru dalam hal perbaikan tanah dalam bidang teknik sipil serta dapat menjadi referensi tambahan untuk pengembangan yang dilakukan yang menggunakan bahan yang sejenis pada penelitian selanjutnya.

1.6 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian menggunakan sampah plastik dan kapur telah banyak dilakukan, tetapi penelitian dengan judul penelitian *Stabilisasi Tanah Lempung yang Distabilisasi dengan Abu Serabut Kelapa, Sampah Plastik dan Kapur* belum pernah dilakukan. Maka data hasil dari penelitian ini asli berasal dari hasil pengujian dan perhitungan laboratorium.