

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah memiliki peranan penting dalam sebuah konstruksi, konstruksi jalan, bangunan, jembatan, bendungan maupun konstruksi-konstruksi lainnya, sehingga diperlukan tanah yang memiliki sifat-sifat teknis yang memadai. Stabilitas dari konstruksi perkerasan secara langsung dipengaruhi oleh kemampuan tanah dasar (*subgrade*) dalam menerima serta meneruskan beban yang bekerja di atasnya. Namun, tidak semua lapisan tanah dasar mampu menahan semua beban yang berada di atasnya, tanah yang memiliki daya dukung tinggi hanya tanah yang memenuhi klasifikasi baik. Oleh karena itu, dibutuhkan stabilisasi tanah yang merupakan sebagian cara untuk memperbaiki sifat-sifat fisis tanah. Stabilisasi tanah biasanya dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan pemadatan atau mencampur bahan kimia yang nantinya dapat menambah kekuatan pada tanah tersebut. Penambahan bahan kimia tentu dapat meningkatkan kekuatan dan mengurangi penurunan yang terjadi pada tanah.

Tanah lempung ekspansif merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki klasifikasi yang kurang baik. Jenis tanah ini memiliki daya dukung yang rendah, kembang susut yang besar, dan deformasi yang dihasilkan juga sangat besar. Menurut Bowles dalam Ranggaesa dkk. (2017) tanah lempung diperkirakan akan memiliki perubahan volume yang besar (ekspansif) bila indeks platisitasnya melebihi 20 ($IP > 20$). Menurut Tjokrodimuljo dalam Wiqoyah (2006) Dengan adanya permasalahan tersebut maka dilakukan usaha alternatif perbaikan dengan stabilisasi tanah dengan menggunakan bahan kimia yaitu kapur (*Lime*). Kapur memiliki sifat sebagai bahan ikat yaitu, sifat plastis yang dimiliki sangat baik (tidak getas), mudah dan cepat mengeras, memiliki daya ikat dan *workability* yang baik.

Perbaikan tanah lempung dengan campuran kapur dapat meningkatkan kekuatan dari tanah tersebut. Namun demikian, tanah yang telah distabilisasi dan telah melalui proses pemadatan ini juga perlu diadakan kajian mengenai kualitas dan modulus elastisitas yang dihasilkan dengan menggunakan metode *Light Weight Deflectometer* (LWD). Pemeriksaan kepadatan suatu lapis perkerasan selain

menggunakan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD) juga bisa menggunakan alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP), tetapi alat ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan jumlah teknisi yang lebih dari 3 orang, sedangkan jika menggunakan alat LWD cukup praktis, karena menggunakan sensor *geophone* yang berfungsi menerima gelombang beban yang dijatuhkan sehingga menghasilkan data vibrasi yang akan digunakan untuk menghitung besar lendutan yang dihasilkan. Operator yang dibutuhkan untuk alat LWD lebih sedikit, yaitu 2-3 orang saja, karena hasil pengukuran yang didapat dari alat LWD langsung diperoleh saat pengujian dilakukan.

Topik utama yang diambil pada penelitian ini adalah menganalisis karakteristik lendutan dan modulus elastisitas pada material *Subgrade* dengan kadar kapur sebesar 4% yang dilakukan dengan menggunakan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD), dan alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP), dengan studi kasus pada area kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan modulus elastisitas pada lapisan tanah dasar yang telah distabilisasi menggunakan campuran kapur 4% dengan metode *Light Weight Deflectometer* (LWD)?
2. Bagaimana perbandingan dari nilai modulus elastisitas yang dihasilkan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD) dengan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP)?
3. Bagaimana perbandingan lendutan yang terjadi pada lapisan tanah dasar yang telah distabilisasi dengan kadar kapur 4% hari ke-0, ke-3, dan ke-7?

1.3. Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini dapat dibuat batasan masalah yang berkaitan dengan lingkup penelitian, sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan tanah yang berasal dari Kasihan, Bantul. Dan kapur yang didapatkan di Toko Bahan Bangunan SLG di jalan R.E Martadinata. Yogyakarta.

2. Kadar kapur yang digunakan sebesar 4% dari berat total campuran.
3. Penelitian ini hanya mencakup lapisan tanah dasar (*subgrade*).
4. Penelitian dan pengambilan data ini dilakukan di halaman Gedung laboratorium G5 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Penelitian yang dilakukan di laboratorium hanya untuk pengujian sifat fisis geoteknik tanah yang digunakan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian dan perumusan masalah tersebut, diantaranya :

1. Menentukan dan menghitung nilai dari modulus elastisitas pada lapis tanah dasar (*subgrade*) yang telah distabilisasi dengan campuran kadar kapur 4% dari pengukuran dengan menggunakan metode LWD.
2. Membandingkan nilai dari modulus elastisitas pada lapisan tanah dasar (*Subgrade*) dengan menggunakan metode *Light Weight Deflectometer* (LWD) dan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP).
3. Menentukan nilai CBR yang dihasilkan dari campuran tanah yang telah distabilisasi dengan kapur 4%.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Sebagai pertimbangan pemilihan bahan campuran pada stabilisasi tanah.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai pengembangan penggunaan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD) untuk menganalisis nilai lendutan yang dihasilkan pada lapis perkerasan jalan.