

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tanah dalam pandangan teknik sipil merupakan himpunan mineral, bahan organik dan endapan-endapan yang relatif lepas (*lose*) yang terletak di atas batu dasar (*bedrock*) (Hardiyatmo, 1992). Tanah berguna sebagai bahan bangunan dalam pekerjaan sipil, salah satunya pada pekerjaan perkerasan, stabilitas konstruksi pekerjaan secara langsung akan dipengaruhi oleh kemampuan tanah yang memiliki klasifikasi baik yang mampu berfungsi sebagai daya dukung.

Tanah dasar (*subgrade*) merupakan lapisan tanah asli yang terletak paling bawah yang berfungsi sebagai tempat perletakan lapis perkerasan dan mendukung konstruksi di atasnya. Daya dukung suatu lapisan tanah tertentu tergantung dari kepadatan tanah yang menyusun lapisan tersebut, semakin kecil CBR (*california bearing ratio*) suatu lapisan dari jenis tanah tertentu maka lapisan yang dibuat di atasnya haruslah semakin tebal. Salah satu tanah yang biasa ditemukan pada suatu konstruksi yaitu jenis tanah lempung.

Tanah lempung memiliki kemampuan menyerap air yang cukup tinggi dan kondisi pengaliran air sangat rendah. Tanah lempung merupakan jenis tanah dengan daya dukung rendah, pengaruh air sangat besar terhadap perilaku fisik dan mekanisnya. Untuk itu, dalam penggunaan tanah lempung sebagai bahan konstruksi, kadar air memegang peranan yang sangat penting. Jenis tanah ini daya dukung rendah apabila dijadikan untuk tanah (*subgrde*) dalam pembangunan jalan, dikarenakan kuat geser rendah dan kompresibilitasnya yang besar.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam merencanakan dan melaksanakan konstruksi perkerasan adalah melihat karakteristik tanah yang kurang baik, kondisi ini dapat dilihat dari bentuk fisik tanah menjadi retak-retak, kerusakan tersebut karena rendahnya nilai kuat dukung dan kuat geser tanah. Perubahan bentuk tetap dari jenis tanah tertentu akibat beban muatan (beban siklik/berulang). Perubahan bentuk yang besar akan mengakibatkan konstruksi perkerasan tersebut rusak. Lapisan-lapisan tanah lunak yang terdapat dibawah

tanah dasar harus diperhatikan, tanah dasar yang mempunyai kekuatan dan volume yang rendah akan mengakibatkan perkerasan mudah mengalami deformasi dan retak, oleh sebab itu tanah dasar yang akan digunakan untuk konstruksi perkerasan perlu distabilisasikan agar daya dukung tanah tersebut baik.

Stabilisasi merupakan upaya untuk memperbaiki sifat dan parameter dari tanah asli agar tanah tersebut sesuai atau memenuhi syarat untuk dipergunakan sesuai fungsinya. Penambahan bahan campuran dalam stabilisasi tanah telah lama dikembangkan karena dengan stabilisasi dengan cara ini memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan mengganti material baru yaitu lebih ekonomis. Sedangkan stabilisasi secara kimiawi dilakukan dengan memperbaiki gaya ikatan secara mikro antara butir tanah dan bahan pembantu.

Salah satu cara stabilisasi adalah dengan cara kimiawi yakni dengan menggunakan bahan campuran zat *additive* berupa *Difa Soil Stabilizer*. *Difa Soil Stabilizer* merupakan bahan *additive* yang berfungsi memadatkan (*solidifikasi*) dan menstabilkan (*stabilizer*). Prinsip kerja komponen *difa soil stabilizer* adalah dengan menyisihkan mineral yang berada pada permukaan partikel tanah. Sedangkan bahan semen (*soil cemen*) ini berfungsi sebagai perekat yang mengikat *fragmen-fragmen* mineral menjadi satu kesatuan yang *homogen*.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis peningkatan daya dukung tanah lempung berplastisitas rendah yang distabilisasi menggunakan *difa soil stabilizer* dan semen yang dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro menggunakan standarisasi ASTM dan SNI serta Bina Marga. Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka akan diperoleh data tentang perubahan sifat fisik dan mekanis tanah sebelum dan sesudah dilakukan stabilitas dengan *difa soil stabilizer* dan semen pada parameter nilai-nilai kepadatan tanah (berat isi kering maksimum/*γ_{d mak}* dan kadar air optimum/*W_{c opt}*.) serta nilai *CBR* Laboratorium. Persentase *difa soil stabilizer* dan semen yang digunakan adalah menggunakan sistem perhitungan dan penggunaan komposisi material sesuai dengan petunjuk penggunaan yang diatur pada profile product PT. Difa Mahakarya atau menggunakan metode yang diterapkan di lapangan/lokasi pekerjaan tanah mengacu pada standarisasi nilai minimum *CBR* yang disyaratkan Bina Marga yaitu sebesar 6%.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Adakah perubahan sifat mekanis tanah lempung dengan nilai plastisitas rendah yang distabilisasi menggunakan *difa soil stabilizer* dan semen yang diparameterkan melalui nilai – nilai kepadatan tanah dan CBR tanah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dari penelitian ini, yaitu:

Menganalisis pengaruh serta perubahan sifat mekanis tanah lempung berplastisitas rendah menggunakan penambahan zat *additive difa soil stabilizer* dan semen pada variasi kadar campuran tertentu yang diparameterkan melalui nilai – nilai kepadatan tanah dan CBR tanah terhadap tanah lempung pada standar nilai minimum *CBR* 6%.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat mengetahui sejauh mana perubahan sifat-sifat fisik dan mekanis tanah sebelum dan sesudah dilakukan stabilisasi dengan *difa soil stabilizer* dan semen untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung berplastisitas rendah pada struktur perkerasan jalan.
2. Dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki sifat fisik dan mekanis tanah lempung serta meningkatkan potensi pemanfaatan tanah lempung berplastisitas rendah untuk pekerjaan konstruksi.
3. Diharapkan dapat menjadi bahan acuan atau referensi pustaka untuk penelitian-penelitian selanjutnya, serta pengembangan keilmuan dan pengetahuan dibidang teknik sipil/geoteknik.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini dibatasi pada kajian serta analisis sifat dan karakteristik tanah lempung berplastisitas rendah (fisik dan mekanis) sebelum dan sesudah dicampur dengan menggunakan *difa soil stabilizer* dan semen dengan melaksanakan pengujian yang dilakukan di laboratorium, dan tidak meneliti secara detail perubahan senyawa kimia yang terjadi pada tanah tersebut.