

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Tanah secara teknik sipil didefinisikan sebagai himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas, yang terletak diatas batuan dasar. Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap di antara partikel-partikel. Ruang di antara partikel-partikel dapat berupa air, udara, ataupun keduanya. Pembentukan tanah dari batuan induknya, dapat terjadi dari proses fisik dan kimia. Proses pembentukan tanah secara fisik yang mengubah batuan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil, dapat terjadi akibat erosi, angin, air, suhu dan manusia. Akibat proses kimia dapat terjadi oleh pengaruh oksigen, karbon dioksida, air (air yang mengandung asam atau alkali)(Hardiyatmo, 1992)

2.2 Tanah Lempung

Pelapukan akibat reaksi kimia menghasilkan susunan kelompok partikel yang memiliki ukuran butiran lebih kecil dari 0,002 mm, yang disebut mineral lempung. Partikel lempung dapat berbentuk seperti lembaran yang mempunyai permukaan khusus (Hardiyatmo, 1992).

2.3 Stabilisasi Tanah

Tanah merupakan bahan bangunan pada berbagai pekerjaan teknik sipil, sehingga memerlukan suatu standar persyaratan. Ada 3 (tiga) kemungkinan kondisi tanah yang dijumpai disuatu lokasi, yaitu:

- a. kondisi tanah di lokasi cukup baik daya dukungnya sehingga dapat dipakai langsung.
- b. Kondisi tanah di lokasi bangunan yang mempunyai daya dukung rendah sehingga perlu diganti dengan tanah dari jenis lain yang lebih baik, dan
- c. Kondisi tanah dilokasi bangunan yang mempunyai daya dukung rendah, namun tidak perlu diganti tetapi tanah tersebut diperbaiki sifat-sifatnya sehingga persyaratannya terpenuhi.

Usaha untuk memperbaiki atau merubah sifat-sifat yang disebut stabilisasi tanah dapat berupa penambahan atau pergantian material baru, pemadatan, penambahan bahan kimia, pemanasan, pendinginan, mengalirkan arus listrik dan lain-lain. Secara garis besar stabilisasi tanah dapat dibagi menjadi tiga bagian (Ingels dan Metcalf, 1977) yaitu:

a. Stabilisasi Mekanik

Stabilisasi mekanik adalah suatu metode untuk meningkatkan daya dukung tanah dengan merubah struktur atau menambahkan jenis tanah lain yang tidak mempengaruhi sifat-sifat tanah itu sendiri. Cara ini dapat juga berupa pemadatan, penambahan atau penggantian dengan tanah lain, peledakan dengan alat peledak (*Explosive*) dan tekanan statis.

Alat yang biasanya digunakan pada stabilisasi mekanik khususnya untuk pemadatan adalah alat tumbuk, mesin gilas drum halus, pelat getar, mesin gilas ban angin dan mesin kaki domba.

b. Stabilisasi Fisik

Stabilisasi fisik adalah perubahan sifat-sifat tanah dengan cara pemanasan (*heating*), pendinginan (*cooling*) dan menggunakan arus listrik (*electricity*). Salah satu jenis stabilisasi fisik yang sering digunakan adalah pemanasan.

c. Stabilisasi Kimia

Stabilisasi adalah stabilisasi dengan cara penambahan bahan kimia padat atau cair pada tanah sehingga mengakibatkan perubahan sifat-sifat dari tanah tersebut, misalnya mencampur tanah lempung dengan kapur, semen dan lain-lain. Hal ini dapat terjadi karena partikel lempung memiliki muatan negatif pada tepi permukaannya dan muatan positif pada ujung-ujungnya yang menyebabkan partikel tanah lempung akan menyebar bila diberi air dan akan menggumpal bila air yang dikandungnya hilang atau berkurang. Menurut para ahli geoteknik, peristiwa menyebarnya tanah lempung tersebut dapat diatasi dengan cara menambahkan material yang mengandung unsur Ca^{++} , Mg^{++} , Al^{++} , Fe^{++} , Na^{++} dan K^{++} yang dapat mengikat partikel-partikel lempung tersebut.

2.4 Hasil penelitian sebelumnya.

Pada penelitian ini juga digunakan tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, yaitu :

1. Rully dan Youshef

Penelitian ini mengambil topik “Stabilisasi tanah lempung dengan kalsit”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penambahan kalsit berat volume kering maksimum sebesar $1,20998 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum 34,46% setelah penambahan kalsit 6% menghasilkan berat volume kering maksimum sebesar $1,33850 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum sebesar 35,75%.

2. Rendra dan Ayu

Penelitian ini mengambil topik “Stabilisasi tanah lempung dengan sulfur/belerang untuk subgrade jalan raya”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penambahan sulfur berat volume kering maksimum sebesar $1,43368 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum 24,99% setelah penambahan sulfur/belerang 8% menghasilkan berat volume kering maksimum sebesar $1,45752 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum sebesar 27,68%.

3. Ibnu dan Johan

Penelitian ini mengambil topik “Studi komparasi campuran abu sekam padi, clean set cement dan pasir untuk stabilisasi tanah lempung pada subgrade jalan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penambahan abu sekam padi (ASP), clean set cement (CSC) dan pasir berat volume kering maksimum sebesar $1,3389 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum

32,65 % setelah penambahan CSC dan ASP 2,5% menghasilkan berat volume kering maksimum sebesar $1,3446 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum sebesar 32,38 %, penambahan CSC (2,5%) dan pasir (10%) menghasilkan berat volume kering maksimum sebesar $1,3604 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum sebesar 30,46 % dan penambahan ASP dan pasir 10% menghasilkan berat volume kering maksimum sebesar $1,4168 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum sebesar 29,82 %.

