

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Dalam pembangunan di bidang teknik sipil, tanah tidak akan lepas kaitannya dalam pekerjaan teknik sipil, di mana tanah merupakan material yang sangat berpengaruh pada macam pekerjaan konstruksi ataupun sebagai tempat diletakkan struktur. Dalam hal ini telah berfungsi sebagai penahan beban akibat konstruksi di atas tanah yang harus bisa memikul seluruh beban bangunan dan beban lainnya yang turut diperhitungkan, kemudian dapat meneruskannya ke dalam tanah sampai ke lapisan atau kedalaman tertentu. Sehingga kuat atau tidaknya bangunan/konstruksi itu juga dipengaruhi oleh kondisi tanah yang ada. Salah satu tanah yang bisa ditemukan pada suatu konstruksi yaitu dengan berbagai macam jenis tanah yang memiliki rongga – rongga atau pori – pori yang mengakibatkan penurunan massa tanah terhadap beban yang berada di atas permukaan selain itu tanah yang memiliki pori – pori akan banyak menyerap atau mengalirkan air ke dalam tanah sehingga penurunan massa tanah akan cepat turun tidak sesuai dengan rencana awal yang sudah diperhitungkan.

Tanah berbutir halus merupakan suatu komponen tanah yang sebagian besar memiliki karakteristik tanah lempung (*Clay*) dan lanau (*Silt*) sebagian para ilmuwan menyebut tanah berbutir halus sebagai tanah yang bersifat kohesif atau yang memiliki kekuatan yang sangat rendah, contoh tanah berbutir halus yaitu, tanah lempung, lempung lanau dan lempung berkerikil dan berpasir, dari semua jenis tanah berbutir halus tersebut memiliki *shear strength* atau kuat geser tanah yang berbeda – beda.

Campuran bahan adiktif berupa *Difa Soil Stabilizer* digunakan untuk meningkatkan stabilitas kinerja tanah dan mencegah penurunan massa tanah yang dialami oleh permukaan tanah baik disengaja atau faktor alam. Di era modern stabilitas tanah dilakukan secara terencana didahului dengan suatu proses penelitian yang mungkin akan terjadi *try and error* dan memerlukan waktu penelitian yang rumit dan panjang supaya mendapatkan hasil yang maksimal.

Penurunan massa tanah merupakan suatu peristiwa di mana tanah mengalami pergeseran di atas permukaan tanah sehingga dampaknya

sangatlah merugikan sehingga untuk mengantisipasi terjadinya penurunan massa tanah dilakukan stabilitas tanah antara lain dengan penambahan zat adiktif. Penurunan massa tanah terjadi oleh beberapa faktor yaitu, faktor alami (*Natural Subsidence*), faktor pengambilan air tanah (*Groundwater Extraction*) dan faktor massa bangunan (*settlement*) dari beberapa faktor tersebut dapat distabilkan menggunakan berbagai macam bahan adiktif berupa *difa soil stabilizer*. Pengertian lain, tanah berguna sebagai pendukung pondasi bangunan dan sebagai bahan bangunan itu sendiri, faktor yang memengaruhi penurunan massa tanah antara lain, jenis tanah, tingkat kepadatan, dan kadar air. Tingkat kepadatan atau penurunan massa tanah dinyatakan dalam persentase berat volume terhadap berat kekeringan volume masa beban tanah yang berada di atasnya. Tanah memiliki tiga fase elemen, yaitu butiran padat (*soil*), air dan udara. Adapun data parameter tanah didapatkan dari hasil pengujian di laboratorium maupun dari hasil interpolasi data – data tanah yang sudah ada. Hasil dari parameter tanah inilah yang akan menjadi masukan untuk pengukuran dan analisa selanjutnya.

Penelitian ini meliputi pemeriksaan dan pengujian di laboratorium guna mencari solusi terhadap permasalahan penurunan massa tanah dengan penambahan bahan adiktif *difa soil stabilizer* agar dapat menanggulangi dampak dari penurunan massa tanah tersebut dan mendapatkan nilai yang diinginkan atau sesuai dengan parameter – parameter yang ditentukan oleh *American Society For Testing and Materials* (ASTM), *Unified Soil Classification system* (USCS) dan *Setandar Nasional Indonesia* (SNI) atau peraturan – peraturan dari bina marga.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

Adakah perubahan sifat mekanis tanah dengan nilai plastisitas tinggi yang distabilisasi menggunakan *difa soil stabilizer* yang diparameterkan melalui nilai – nilai kuat geser tanah (tegangan tanah, kohesi tanah, sudut geser tanah) serta tingkat kepadatan tanah (berat isi tanah maksimum dan kadar air optimum) terhadap penurunan massa tanah ?.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

Mengetahui dan menganalisis pengaruh serta perubahan yang ditimbulkan pada tanah asli sebelum dan sesudah ditambahkan bahan adiktif *difa soil stabilizer* pada suatu komposisi yang ditentukan. Dengan parameter yang telah ditentukan.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat antara lain :

1. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan dalam bidang pengembangan teknologi terbaru.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi para *engineer* bidang teknik sipil untuk penerapan di lapangan khususnya untuk bangunan bawah.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu – ilmu yang bermanfaat dan pengetahuan tentang sifat – sifat fisik dan mekanis tanah.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Pada penelitian ini ruang lingkup penelitian dan masalah yang akan dianalisis dibatasi pada sifat – sifat fisik dan mekanis tanah sebelum dan sesudah dicampur dengan menggunakan bahan zat adiktif *difa soil stabilizer* pengujian tanah yang dilakukan di laboratorium mekanika tanah.

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Contoh tanah yang diuji menggunakan material tanah berbutir halus (lempung, lanau organik) dengan nilai plastisitas tinggi melalui uji coba tertentu yang dicampur material *difa soil stabilizer*, pada komposisi campuran tertentu dengan metode (*trial and error*), berdasarkan parameter – parameter yang telah ditentukan (ASTM, SNI, dan BINA MARGA).
2. Pembagian untuk tanah yang berplastisitas tinggi yaitu tanah yang memiliki nilai kekatan tanah < 7 untuk lebih detailnya dijelaskan di bab IV dalam penelitian ini batasan tanah yang berplastisitas tinggi mempunyai nilai 7 – 17 %.