

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tanah sangat berperan penting pada suatu lokasi pekerjaan konstruksi sipil. Tanah adalah dasar dari semua bidang konstruksi Teknik Sipil, karena tanah merupakan pondasi pendukung suatu bangunan. Mulai dari bidang struktur konstruksi, bidang transportasi serta bidang hidro sangat membutuhkan bidang geoteknik. Dalam pandangan teknik sipil, tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*). Istilah pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas ukuran butiran yang telah ditentukan. Istilah yang sama juga digunakan untuk menggambarkan sifat tanah yang khusus. Sebagai contoh, lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis, sedangkan pasir digambarkan sebagai tanah yang tidak kohesif dan tidak plastis (Hardiyatmo, 2006).

Tanah mempunyai sifat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan gesernya apabila mendapat tekanan. Pemadatan adalah bertambahnya berat volume kering tanah sebagai akibat pemadatan partikel yang diikuti oleh pengurangan volume udara dengan air tetap tidak berubah. Pemadatan bertujuan untuk mempertinggi kuat geser tanah, mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas), mengurangi permeabilitas, mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air, dll. Pengetahuan tentang kekuatan geser diperlukan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan stabilitas massa tanah. Pada suatu titik sembarang bidang dari suatu massa tanah memiliki tegangan geser yang sama dengan kekuatan gesernya, maka keruntuhan akan terjadi pada titik tersebut. Kekuatan geser tanah adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah terhadap desakan atau tarikan. Dari pengertian ini, bila tanah mengalami pembebanan, maka tanah akan ditahan oleh kohesi tanah yang bergantung pada jenis tanah dan kepadatannya, tetapi tidak

bergantung dari tegangan normal yang bekerja pada bidang geser, dan juga akan di tahan oleh gesekan antara butir-butir tanah. Parameter kuat geser tanah ini diperoleh dengan melakukan pengujian di laboratorium, apabila tanah yang terdapat di lapangan bersifat sangat lepas dan tidak padat sehingga tidak memenuhi persyaratan untuk pembangunan, maka tanah tersebut perlu dilakukan perbaikan. Adapun tujuan dari perbaikan tanah adalah sebagai berikut: Meningkatkan daya dukung dan kuat geser; mengurangi kompresibilitas; mengontrol stabilitas volume (*shrinkage* dan *swelling*); dan memperbaiki kualitas material untuk bahan konstruksi. Salah satu cara perbaikan tanah dapat dilakukan dengan Stabilisasi Tanah. Stabilisasi Tanah sendiri adalah rekayasa terhadap tanah dasar dengan atau tanpa bahan campuran, untuk menaikkan kemampuan menahan beban dan daya tahan terhadap tegangan fisik atau kimiawi akibat cuaca atau lingkungan, selama masa guna fasilitas keteknikan (*engineered facility*). Dari sifat teknisnya, stabilisasi dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu stabilisasi fisik, stabilisasi mekanis, dan stabilisasi kimiawi (Ingel dan Metcalf, 1977).

Salah satu jenis kegagalan tanah adalah turunnya muka tanah yang di sebabkan karena adanya beban-beban berat di atasnya seperti struktur bangunan sehingga lapisan-lapisan di bawahnya mengalami kompaksi/ konsolidasi. Penurunan muka tanah ini sering juga di sebut dengan *settlement*. Kondisi seperti ini terjadi pada area Candi Perwara Prambanan. Beberapa candi mengalami penurunan tanah di bagian ujung candi maupun di tengah candi. Ini terlihat bahwa kekuatan tanah tidak merata di setiap titiknya, walaupun beban yang di terima sama. Di sini penulis akan melakukan penelitian yang berhubungan dengan perbaikan tanah secara mekanis pada tanah di bawah Candi Perwara Prambanan Deret II No. 35 yang nantinya akan di campur dengan tanah pasir yang berasal dari Merapi, dan akan di lakukan peninjauan terhadap kuat geser tanah dan penurunannya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dalam penelitian ini pokok permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut.

1. Seberapa besar peningkatan nilai parameter kuat geser tanah pada tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan setelah distabilisasi dengan tanah pasir dari Merapi variasi campuran 10%, 20%, dan 30% dengan uji Triaksial.
2. Seberapa besar penurunan yang terjadi pada tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan setelah distabilisasi dengan tanah pasir dari Merapi variasi campuran 10%, 20%, dan 30% dengan uji Konsolidasi.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai parameter kuat geser tanah dari campuran tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan dan tanah pasir dari Merapi dengan variasi campuran 10%, 20% dan 30% dengan uji Triaksial.
2. Mengetahui penurunan yang terjadi dari campuran tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan dan tanah pasir dari Merapi dengan variasi campuran 10%, 20% dan 30% dengan uji Konsolidasi.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh nilai parameter kuat geser tanah dari campuran tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan dan tanah pasir dari Merapi dengan variasi campuran 10%, 20% dan 30% dengan uji Triaksial.
2. Memperoleh penurunan yang terjadi dari campuran tanah di bawah Candi Perwara deret II No. 35 Prambanan dan tanah pasir dari Merapi dengan variasi campuran 10%, 20% dan 30% dengan uji Konsolidasi.

1.5 BATASAN PENELITIAN

Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tanah yang diambil adalah tanah pasir yang berasal dari letusan Gunung Merapi.
2. Penelitian hanya terbatas pada sifat-sifat fisik dan mekanis tanah pasir.

3. Tanah Lempung berasal dari bawah Candi Perwara Deret II No.35 Prambanan.
4. Variasi pencampuran tanah pasir terhadap tanah lempung dengan persentase campuran 10%, 20%, 30%.
5. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia yaitu dengan uji Triaksial dan uji Konsolidasi.