

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pembangunan konstruksi sipil, tanah mempunyai peranan yang sangat penting. Dalam hal ini, tanah berfungsi sebagai penahan beban akibat konstruksi di atas tanah tersebut. Sebagai contoh timbunan pada konstruksi jalan raya, bendungan tipe urugan, dan timbunan saluran irigasi. Sehingga kuat atau tidaknya bangunan/konstruksi itu juga dipengaruhi oleh kondisi tanah yang ada. Salah satu tanah yang biasa digunakan sebagai tanah timbunan yaitu tanah lempung dan juga banyak sekali area atau daerah yang akan dibangun bangunan yang memiliki jenis tanah lempung.

Tanah lempung memiliki kemampuan menyerap air yang cukup tinggi dan kondisi pengaliran air sangat tinggi. Pada tanah lempung jika dibuat bangunan di atasnya akan menimbulkan tegangan air pori, yang mana apabila tanah lempung dikenakan beban di atasnya akan mengalami penyusutan yang tinggi. Dan dalam jangka waktu yang lama hal ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada bangunan akibat penurunan yang berlebihan.

Suatu tanah di lapangan pada suatu kedalaman tertentu telah mengalami tekanan efektif maksimum akibat berat tanah di atasnya (*maximum effective overburden pressure*) dalam sejarah geologisnya. Tekanan efektif overburden

maksimum ini mungkin sama atau lebih kecil dari tekanan overburden pada saat pengambilan contoh tanah. Pada saat diambil, contoh tanah tersebut terlepas dari tekanan overburden yang membebaninya selama ini sebagai akibatnya maka tanah tersebut akan mengembang. Pada saat tanah tersebut dilakukan uji konsolidasi, suatu pemampatan yang kecil yaitu perubahan angka pori yang kecil akan terjadi bila beban total yang diberikan pada saat percobaan adalah lebih kecil dari tekanan efektif overburden maksimum yang pernah dialami oleh tanah tersebut. Apabila beban total yang diberikan pada saat percobaan adalah lebih besar dari tekanan efektif overburden maksimum yang pernah dialami oleh tanah tersebut maka perubahan angka pori yang terjadi adalah lebih besar.

Keadaan ini dapat dibuktikan di laboratorium dengan cara membebani contoh tanah melebihi tekanan overburden maksimumnya atau dinamakan *loading* lalu beban tersebut diangkat (*unloading*) dan diberikan pembebanan kembali (*reloading*). Selain itu pemberian beban diatas suatu permukaan tanah dapat menyebabkan lapisan tanah di bawahnya mengalami pemampatan. Pemampatan tersebut diakibatkan oleh adanya deformasi partikel tanah, relokasi partikel, keluarnya air atau udara dari dalam pori dan sebab-sebab lainnya. Beberapa atau semua faktor tersebut mempunyai hubungan dengan keadaan tanah yang sebenarnya.

B. Batasan Masalah

Pada penelitian ini lingkup pembahasan dan masalah yang akan dianalisis dibatasi dengan:

1. Sampel tanah yang diuji adalah tanah lempung yang disubstitusi material bergradasi kasar.
2. Pengujian sifat fisik tanah yang dilakukan adalah:
 - a. Pengujian kadar air
 - b. Berat jenis
 - c. Batas cair dan batas plastis
 - d. Analisa saringan
 - e. Analisa *hidrometry*
 - f. Berat volume
3. Pengujian Konsolidasi pada tanah lempung yang disubstitusi material bergradasi kasar dengan memperhatikan dan membandingkan perilaku tanah pada saat diberi pembebanan (*loading*) dan tanpa pembebanan (*unloading*).

C. Lokasi

1. Pengujian sifat fisik dan konsolidasi tanah dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Pengujian perilaku loading dan unloading pada tanah lempung yang disubstitusi material bergradasi kasar dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pola pengembangan tanah yang terjadi tanpa pembebanan (*unloading*) pada tanah lempung yang disubstitusi material bergradasi kasar (pasir).
2. Untuk mengetahui pola grafik penurunan tanah yang diberi pembebanan (*loading*).
3. Untuk mengetahui perbandingan nilai C_c (indeks pemampatan), C_v (koefisien konsolidasi), C_r (*recompression index* atau pemampatan kembali) dan T_{90} pada saat pembebanan (*loading*) dan tanpa pembebanan (*unloading*).
4. Untuk melihat hubungan hasil dari variasi persentase pasir dengan C_c , C_v , dan C_r .

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat antara lain :

1. Untuk menambah pengetahuan mengenai perilaku tanah terhadap konsolidasi dan untuk menganalisa penurunan pada struktur.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi para *engineer* dibidang teknik sipil untuk penerapan di lapangan khususnya pondasi pada tanah yang kurang baik.
3. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan dalam bidang teknologi material.