

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu komponen penting untuk menopang struktur konstruksi, mengingat hampir semua bangunan dibuat diatas atau di bawah permukaan tanah. Istilah tanah dalam ilmu Mekanika Tanah mencakup semua bahan, dari tanah lempung (*clay*) sampai berangkal (batu - batu yang besar), jadi menurut ilmu Mekanika Tanah, tanah bisa dianggap sebagai semua endapan alam yang bersangkutan dengan teknik sipil, kecuali batuan tetap.

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan pembangunan konstruksi sipil maka kerap juga dijumpai permasalahan pada jenis tanah lunak, antara lain daya dukung tanah yang rendah dan penurunan (*settlement*) yang besar jika diberi beban. Hal ini disebabkan karena tanah lunak umumnya memiliki kuat geser dan permeabilitas yang rendah serta kompresibilitas yang besar. Karena tanah lunak memiliki permeabilitas yang rendah maka waktu yang dibutuhkan untuk konsolidasi lebih lama. Pada saat konsolidasi, tegangan tanah pada saat awal pembebanan ditanggung sepenuhnya oleh tegangan air pori. Kemudian secara perlahan tegangan ini ditransfer ketegangan efektif tanah, sehingga tanah mengalami peningkatan kekuatan dan daya dukung tanah. Dengan demikian, jika suatu konstruksi akan dibangun di atas tanah lunak, maka untuk menghindari penurunan yang besar pada bangunan tersebut dan memperoleh daya dukung tanah yang cukup baik proses konstruksi sebaiknya dilakukan setelah tanah telah terkonsolidasi secara sempurna.

Konsolidasi adalah hal yang berhubungan dengan perubahan volume tanah akibat tanah mendapatkan tekanan, sehingga air yang ada dalam pori-pori tanah akan keluar.

Penurunan konsolidasi (*consolidation settlement*) adalah perpindahan vertikal permukaan tanah sehubungan dengan perubahan volume pada suatu tingkat dalam proses konsolidasi. Penurunan massa tanah dikontrol oleh perubahan tegangan massa tanah, beban struktur diatas tanah dan penurunan muka air tanah.

Karena hal tersebut maka perlu diketahui seberapa besar penurunan yang terjadi pada tanah, baik tanah yang sudah pernah menerima beban maupun tanah yang belum pernah menerima beban sebelumnya. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui angka penurunan yang berlebih pada tanah yang sudah pernah menerima beban sebelumnya. Perhitungan besar penurunan tanah dilakukan dengan menggunakan program *Plaxis 8.6*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini, adalah :

1. Berapa besar perbandingan *settlement* yang terjadi pada tanah timbunan dengan tanah dasar yang memiliki variasi OCR ?
2. Berapa besar angka keamanan (*safety factor*) yang diperoleh dari permodelan menggunakan program *Plaxis 8.6* dengan *Mohr-Coloumb Model* dan *Soft Soil Model* ?
3. Berapa besar angka penurunan ketika tanah telah terkonsolidasi selama 10 tahun ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini, adalah :

1. Mengetahui besar perbandingan *settlement* yang terjadi pada tanah timbunan dengan tanah dasar yang memiliki variasi OCR.
2. Mengetahui besar angka keamanan (*safety factor*) yang diperoleh dari permodelan menggunakan program *Plaxis 8.6* dengan *Mohr-Coloumb Model* dan *Soft Soil Model*.
3. Mengetahui besar angka penurunan ketika tanah telah terkonsolidasi selama 10 tahun.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini, adalah :

1. Menghitung besar perbandingan *settlement* yang terjadi pada tanah timbunan dengan tanah dasar yang memiliki variasi OCR.
2. Menghitung besar angka keamanan (*safety factor*) yang diperoleh dari permodelan menggunakan program *Plaxis 8.6* dengan *Mohr-Coloumb Model* dan *Soft Soil Model*.
3. Menghitung besar angka penurunan ketika tanah telah terkonsolidasi selama 10 tahun.

1.5. Manfaat Penelitian

Tugas Akhir ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan.
2. Membantu mahasiswa dalam mencari referensi atau tugas dengan pembahasan topik yang sama.
3. Teman-teman yang membutuhkan informasi dan ingin mempelajari topik yang dibahas dalam laporan Tugas Akhir ini.

1.6. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Mempelajari materi-materi dalam bentuk buku maupun jurnal ilmiah yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk penulisan Tugas Akhir ini didapatkan dari berbagai jurnal dan buku-buku mengenai geoteknik.

3. Analisis Data

Melakukan pengolahan data dan melakukan analisis terhadap kasus dengan teori-teori yang dikumpulkan pada studi literatur.

1.7. Sistematika Penulisan

Rencana sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, yang diuraikan sebagai berikut :

BAB – I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB – II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan mengenai penjelasan karakteristik pada tanah secara umum, karakteristik pada tanah lunak, OCR, serta tahapan permodelan *plaxis*.

BAB – III METODOLOGI

Pada bab ini menguraikan mengenai tentang penjelasan jenis penelitian yang dilakukan serta menganalisis penurunan tanah, jenis data, sumber data, serta teknik pengumpulan data.

BAB – IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN

Bab ini menguraikan mengenai langkah-langkah pemodelan pada *plaxis v.8.6*. mulai dari tahap input, proses, dan *output*. Perhitungan besarnya penurunan, dan besarnya angka keamanan pada tanah yang memiliki variasi OCR.

BAB – V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyimpulkan hasil dari analisis serta memberikan saran mengenai *research* tentang Performa Tanah OCR (*Overconsolidation Ratio*)