

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penurunan tanah merupakan suatu parameter yang perlu diperhitungkan dalam merencanakan suatu struktur bangunan, dengan melakukan perencanaan penurunan tanah kita dapat mengetahui besarnya penurunan yang akan terjadi pada struktur bangunan sehingga kita dapat melakukan antisipasi tertentu untuk mengatasi permasalahan penurunan tanah tersebut.

Konsolidasi satu dimensi merupakan metode pengujian tanah yang bertujuan untuk mencari atau mendapatkan parameter konsolidasi, baik primer maupun sekunder. Dimana parameter tersebut diperlukan guna memperkirakan besarnya nilai penurunan tanah yang terjadi akibat adanya beban luar.

Berdasarkan ASTM D – 2435, pengujian konsolidasi secara umum terdiri dari tiga tahapan pengujian yaitu, penjenuhan (*saturation*), pembebanan (*loading*), dan pelepasan beban (*unloading*). Pada pelaksanaannya, tahapan-tahapan pengujian tersebut memerlukan waktu yang relatif lama, karena untuk satu sampel tanah, pengujian konsolidasi menghabiskan waktu sekitar delapan hari.

Terkadang waktu yang diberikan untuk menyelesaikan pengujian tanah mulai dari *index properties* hingga *engineering properties* untuk beberapa sampel tanah relatif singkat, sehingga kita dituntut untuk menyelesaikan serangkaian pengujian tanah dalam waktu sesingkat mungkin. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode alternatif untuk mempersingkat waktu pengujian tanpa mengurangi kualitas hasil pengujian secara signifikan. Metode alternatif tersebut diperlukan

khususnya untuk pengujian konsolidasi, karena pengujian ini membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dibanding pengujian lainnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dibuatlah suatu eksperimen untuk membuat metode alternatif pada pengujian konsolidasi. Metode eksperimen

ini dilakukan untuk mempercepat proses pengujian konsolidasi dengan membuat proses pembebanan secara rapid, yakni memangkas durasi pada setiap penambahan beban, sehingga interval penambahan beban menjadi lebih singkat. Bagaimanakah pengaruh yang ditimbulkan akibat adanya perubahan durasi pembebanan pada pengujian konsolidasi inilah yang menjadi topik utama pada penelitian ini, sehingga laporan skripsi ini memiliki judul “ANALISIS PENGARUH METODE RAPID CONSOLIDATION TERHADAP PARAMETER KONSOLIDASI TANAH”

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Masalah yang timbul berdasarkan latar belakang diatas adalah :

1. Pengujian konsolidasi berdasarkan metode ASTM memerlukan waktu yang relatif lama.
2. Tingkat penurunan tanah pada pengujian konsolidasi dengan metode rapid akan berbeda dibandingkan pada pengujian konsolidasi metode ASTM
3. Metode pengujian konsolidasi akan mempengaruhi besaran parameter konsolidasi tanah.
4. Penggunaan metode pengujian konsolidasi akan mempengaruhi besarnya penurunan pada perhitungan desain penurunan tanah.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari laporan tugas akhir ini ialah:

1. Bagaimana perbandingan hasil pengujian konsolidasi metode rapid dengan metode konsolidasi ASTM?
2. Bagaimana perbandingan hasil desain penurunan tanah berdasarkan konsolidasi metode rapid dengan metode konsolidasi ASTM?

Abdul Jamaludin, 2018

*ANALISIS PENGARUH METODE RAPID CONSOLIDATION TERHADAP PARAMETER KONSOLIDASI TANAH* Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Seberapa besarkah nilai deviasi yang didapatkan dari pengujian konsolidasi dengan metode rapid?

Melihat cukup banyaknya cakupan masalah dalam kasus ini, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Sampel tanah yang digunakan merupakan klasifikasi tanah lanau dengan plastisitas sedang, dengan nilai indeks plastisitas rata-rata sebesar 13,94%
2. Sampel tanah yang digunakan merupakan sampel tanah terganggu yang dihomogenkan dengan pengujian kompaksi.
3. Pengujian konsolidasi yang dilakukan merupakan konsolidasi 1 dimensi.
4. LIR (*Load Increment Ratio*) yang digunakan dalam pengujian ini adalah 1.
5. Pengolahan hasil pengujian konsolidasi menggunakan metode *Square root fitting method*.
6. Pengujian dilakukan hanya untuk membandingkan parameter konsolidasi tanah ( $C_c$ ,  $C_v$ ,  $C_r$ , dan  $C_s$ ) yang dihasilkan dari pengujian konsolidasi dengan metode normal dan rapid.

#### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dari laporan tugas akhir ini ialah:

1. Mencari perbandingan hasil pengujian konsolidasi metode *rapid consolidation* dengan metode konsolidasi ASTM.
2. Mencari perbandingan hasil penurunan tanah berdasarkan konsolidasi metode *rapid consolidation* dengan metode konsolidasi ASTM.

Abdul Jamaludin, 2018

**ANALISIS PENGARUH METODE RAPID CONSOLIDATION TERHADAP PARAMETER KONSOLIDASI TANAH** Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Mengetahui apakah hasil pengujian konsolidasi dengan metode *rapid consolidation* ini digunakan sebagai parameter desain.

### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mencari pengaruh metode *rapid consolidation* terhadap parameter konsolidasi tanah dan seberapa besarkah perbedaan nilai parameter yang dihasilkan daripengujian konsolidasi metode *rapid consolidation* dibandingkan metode konsolidasi ASTM, sehingga didapat kesimpulan, apakah hasil pengujian konsolidasi dengan metode *rapid consolidation* ini digunakan sebagai parameter desain.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Meliputi latarbelakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuandari penelitian, manfaat penelitian, dan juga sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan teori tentang dasar-dasar mekanika tanah, metode konsolidasi konvensional, serta peraturan-peraturan yang terkait dalam penelitian ini.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan secara umum mengenai data-data yang berkaitan dengan analisis metode konsolidasi secara rapid, menjelaskan tentang metodologi yang

Abdul Jamaludin, 2018

**ANALISIS PENGARUH METODE RAPID CONSOLIDATION TERHADAP PARAMETER KONSOLIDASI TANAH** Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan dalam pengambilan data, serta menjelaskan mengenai tahapan-tahapan pengujian konsolidasi secara rapid.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan mengenai hasil analisis pengujian konsolidasi baik secara konvensional maupun secara rapid, dan perbandingan parameter konsolidasi yang dihasilkan keduanya.

#### **BAB V KESIMPULAN, IMPLEMENTASI DAN REKOMENDASI**

Bab ini menguraikan mengenai kesimpulan dari hasil analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan, serta memuat saran untuk pengaplikasian hasil penelitian di lapangan.