

## BAB I PENDAHULUAN

### 2.1. Latar Belakang

Awal mula lahirnya ilmu mekanika tanah modern adalah pada tahun 1925, yang di tandai dengan diterbitkannya buku *Erdbaumechanik* karya Karl Terzaghi. Buku tersebut membahas prinsip-prinsip dasar ilmu mekanika tanah, yang selanjutnya menjadi dasar bagi banyak studi lanjutan mengenai ilmu mekanika tanah.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah gunung api terbanyak didunia sehingga mempengaruhi jenis tanah diwilayahnya. Mayoritas tanah di Indonesia merupakan tanah *Residual* vulkanik yang terdiri dari 3 jenis yaitu, Lempung (*Clay*), Lanau (*Silt*), serta Pasir (*Sand*). Tanah *Residual* sendiri merupakan tanah yang terbentuk dari hasil lapukan batuan yang kemudian diendapkan di atas batuan induknya. 3 jenis tanah tersebut merupakan tanah tak jenuh yang penentuan sifatnya dapat menggunakan Soil Water Characteristic Curve (SWCC).

Soil Water Characteristic Curve (SWCC) adalah kurva karakteristik air tanah sebagai tolok ukur untuk menentukan sifat rekayasa dari tanah tak jenuh. Ini tergantung pada ukuran dan distribusi pori-pori struktur yang mengontrol permeabilitas dan jumlah perubahan volume. SWCC telah dikenal secara luas sangat baik dalam memecahkan masalah di bidang geoteknik (Kannan, 2013). Oleh karena itu, sangat penting untuk menyelidiki serta mengetahui sifat tanah tak jenuh menggunakan SWCC (Sreedeeep, 2012).

Sejak dahulu telah banyak penelitian mengenai sifat tanah. Sejumlah permodelan dan persamaan empiris telah dikembangkan untuk menggambarkan SWCC yang sangat nonlinier (mis., Van Genuchten 1980; Mualem 1986; Rossi dan Nimmo 1994; Fredlund dan Xing 1994; Assouline dkk, 1998; Aubertine dkk, 1998). Di antara persamaan-persamaan ini, menurut (Leong dan Rahardjo, 1997) persamaan (Van Genuchten, 1980) dan persamaan (Fredlund dan Xing, 1994) menjadi model SWCC terbaik untuk berbagai jenis tanah.

Penelitian ini membahas tentang konsep perbandingan antara model SWCC dari Van Genuchten (1980) dengan Fredlund dan Xing (1994) beserta hal

yang mendasari perbedaan dari keduanya. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan membandingkan hasil penelitian-penelitian terdahulu serta latar belakang keahlian van genuchten dengan fredlund dan xing.

## **2.2.Rumusan Masalah**

Berdasarkan penelitian Leong dan Rahardjo (1997), menurut mereka persamaan Van Genuchten (1980) serta persamaan Fredlund dan Xing (1994) menjadi model SWCC terbaik untuk berbagai jenis tanah.

Dari penjelasan tersebut maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- (1) Dari tiga jenis tanah yang digunakan dalam penelitian ini, jenis tanah apa yang cocok untuk masing-masing persamaan tersebut.
- (2) Mengapa jenis tanah tersebut cocok pada masing-masing persamaan.
- (3) Apakah tanah *Residual* di Indonesia bisa menggunakan persamaan Van Genuchten serta persamaan Fredlund dan Xing.

## **2.3.Tujuan**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

- (1) Mengetahui jenis tanah apa saja yang cocok untuk masing-masing persamaan.
- (2) Menyimpulkan alasan mengapa jenis tanah tertentu yang cocok untuk masing-masing persamaan.
- (3) Mengetahui tanah *Residual* di Indonesia dapat menggunakan persamaan Van Genuchten serta persamaan Fredlund dan Xing atau tidak.

## **2.4.Batasan Masalah**

Permasalahan yang menjadi lingkup analisis ini hanya sebatas pada perbandingan kurva dari beberapa *Grain Size Data* dari 3 jenis tanah yang disebut diatas, pendapat dari beberapa ahli dalam masing-masing penelitiannya, serta perbandingan dari hal-hal tersebut.

## **2.5.Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menerangkan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

**BAB II : STUDI PUSTAKA**

Pada bab ini menerangkan mengenai penyelidikan tanah asli dan *Grain size* data menggunakan program *GeoStudio*, serta *Volumetric Water Content*. Klasifikasi dan parameter tanah secara umum.

**BAB III : METODOLOGI PENULISAN**

Pada bab ini menerangkan mengenai bagan alur metodologi, identifikasi masalah, serta teknik pengolahan data.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menerangkan mengenai hasil dari perbandingan yang telah dilakukan baik menggunakan *GeoStudio*, pendapat beberapa ahli, serta penelitian-penelitian terdahulu dari Fredlund dan Xing maupun Van Genuchten.

**BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan serta saran penulis yang diperoleh dari hasil perbandingan pada bab sebelumnya