

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam membangun bangunan sipil seperti rumah, pabrik, gedung, dan bangunan sipil lainnya diperlukan untuk mengevaluasi kondisi tanah terlebih dahulu, yang akan menopang beban yang berada di atasnya. Untuk mengetahui keadaan dan kekuatan tanah tersebut, maka diperlukan pengujian-pengujian yang baik dan sistematis.

Berbagai macam jenis pengujian tanah dilakukan untuk mengetahui kondisi tanah di lapangan sehingga dapat dipakai untuk desain pondasi suatu struktur bangunan. Pengujian-pengujian tersebut dapat dilakukan dengan mengambil sampel tanah yang kemudian diuji dalam laboratorium atau dengan pengujian langsung di lapangan (*in-situ test*). Pengujian langsung di lapangan diantaranya berupa pengeboran disertai *Standard Penetration Test* (SPT) dan *Cone Penetration Test* (CPT), *pressuremeter*, dilatometer, dan lain-lain.

Salah satu pengembangan teknologi dari pengujian tanah saat ini adalah pengujian CPT. Pada awalnya pengujian dilakukan secara mekanik saja, kemudian terus berkembang hingga adanya jenis penetrometer elektrik. Teknologi yang semakin maju membuat penetrometer elektrik tidak hanya mengukur tekanan saja tetapi dapat digunakan untuk pengukuran tekanan air pori atau lebih sering disebut dengan piezocone (CPTu) pada tahun 1980. Piezocone merupakan

penetrometer elektrik yang dilengkapi dengan elemen filter dan sensor tekanan air yang dihubungkan ke suatu jaringan komputer sehingga dapat mengukur tekanan air pori dalam tanah selain dari pembacaan tahanan konus dan tekanan friksi.

Data-data yang diperoleh dari piezocone berupa data tegangan total ( $q_t$ ), tegangan gesekan ( $f_s$ ) dan tekanan air pori ( $u$ ). Hasil yang diperoleh sangat bermanfaat bagi para kontraktor dan konsultan dalam menginterpretasikan berbagai parameter tanah.

Piezocone ini sudah umum digunakan di negara-negara maju, sedangkan di Indonesia baru berkembang penggunaannya pada sekitar tahun 1990. Diharapkan dari penulisan ini dapat memberikan informasi sehingga di Indonesia dapat lebih lazim menggunakan piezocone sebagai alat uji dalam bidang konstruksi dan geoteknik.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan**

Maksud penulisan tugas akhir ini adalah untuk dapat mengevaluasi hasil olahan data yang diperoleh dalam menentukan tegangan geser tak teralir serta riwayat pembebanan khususnya pada tanah lempung. Sedangkan tujuan dari penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan penjelasan umum mengenai piezocone serta metode pengolahan data yang kemudian dipakai untuk menginterpretasi dan menentukan parameter-parameter geoteknik yang dibutuhkan dalam bidang Konstruksi.

## **1.3 Ruang Lingkup Permasalahan**

Ruang lingkup permasalahan dalam penulisan skripsi ini yaitu penjelasan umum mengenai penggunaan piezocone dengan elemen filter yang berada

dibelakang konus ( $u_2$ ), konfigurasi dan pengolahan data-data CPTu yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang sudah ada, selanjutnya digunakan untuk menginterpretasi dan menentukan parameter-parameter pada tanah lempung. Pengolahan data yang dibahas dalam studi ini yaitu klasifikasi dan stratifikasi tanah dan interpretasi parameter-parameter tanah lempung seperti *undrained shear strength*, sensitivitas tanah, disipasi, koefisien konsolidasi, dan *overconsolidation ratio* (OCR). Kemudian diaplikasikan ke dalam studi kasus pengolahan data CPTu pada tanah suatu lokasi daerah Jakarta Utara.

#### **1.4 Metode Penulisan**

Metodologi yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu dengan menggunakan studi literatur mengenai penggunaan piezocone penetrometer, metode-metode interpretasi dan melakukan evaluasi berdasarkan metode pengolahan data terhadap studi kasus dengan mengolah data CPTu untuk menginterpretasi dan menentukan parameter-parameter tanah serta membandingkan hasil evaluasi dari berbagai metode.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dan pembacaan maka karya tulis ini dibagi secara sistematis menjadi beberapa bab. Pembagian tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas hal-hal yang melatarbelakangi ide penulisan serta penguraian masalah secara singkat. Selain itu, pada bab ini juga menyampaikan

maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

## BAB II DASAR TEORI

Dasar teori yang disajikan dimulai dari teori tegangan efektif, regangan, penurunan tanah baik konsolidasi primer maupun konsolidasi sekunder, *overconsolidated ratio*, analisa lingkaran mohr, dan alur tegangan.

## BAB III PIEZOCONE PENETROMETER

Bab ini membahas piezocone dari konfigurasi alat, prosedur pengujian, prosedur penjenjuran, faktor-faktor kesalahan dalam pengukuran maupun dalam interpretasi data-data, dan interpretasi data CPTu.

## BAB IV PENGOLAHAN DATA PIEZOCONE

Bab ini membahas studi literatur setiap metode-metode interpretasi parameter tanah dan pengolahan data untuk menentukan parameter-parameter tanah lempung berdasarkan metode-metode yang ada dan mengevaluasi perbandingan hasil perhitungan dari metode-metode tersebut.

## BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil studi literatur, pengolahan data dan hasil evaluasi.