

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah bagian penting dalam suatu konstruksi sebagai penyangga bahkan menjadi bahan utama pada konstruksi tersebut. Pendistribusian beban pada pondasi dapat menopang dengan baik dari beban konstruksi ke dalam tanah. Investigasi tanah di lapangan atau laboratorium sangat penting agar dapat mengetahui sifat-sifat tanah yang nantinya menjadi tumpuan konstruksi itu sendiri, sehingga dalam perencanaan dapat menganalisis pondasi dengan baik.

Daya dukung tanah dinyatakan dengan benar ketika pondasi dapat meneruskan beban di atasnya ke dalam tanah tidak terjadi penurunan yang berarti, ketika kekuatan tanah tersebut kurang atau lemah maka akan terjadi penurunan (*settlement*) yang drastis bahkan terjadinya keruntuhan pada tanah yang akan mengakibatkan konstruksi di atasnya runtuh (Eka Priadi, dan Budhi Purwoko, 2016), sehingga jenis pondasi dapat ditentukan.

Arief Alihudien, dkk (2014). Menganalisis penggunaan metode CPT (*Cone Penetration Test*) untuk studi potensi likuifaksi wilayah dekat pantai kecamatan puger kabupaten Jember dengan hasil yang diperoleh penurunan tanah akibat likuifaksi terbesar sebesar 3,25 cm dan berpotensi kerusakan ringan serta nilai indeks kerentanan seismik (k_g) pada wilayah tersebut berkisar 2 – 122. Yulius Bria, dkk (2008) dalam penelitiannya tentang korelasi daya dukung tanah dasar dari hasil uji sondir, DCP dan hand penetrometer. Korelasi yang diperoleh berdasarkan nilai sondir (*Cone Penetration Test*) dengan nilai Hand Penetrometer dari nilai koefisien determinan $R^2 = 0,7979$ dengan nilai $R = 0,8932$ memberikan korelasi sangat kuat untuk konsistensi tanah *Soft-Medium*.

CPT (*Cone Penetration Test*) atau terbiasa dengan istilah sondir adalah suatu metode investigasi tanah yang banyak digunakan untuk memperoleh informasi tanah di lapangan. Data-data mengenai jenis tanah dan lapisan-lapisannya merupakan dasar untuk merencanakan *sub-struktur* sehingga sepenuhnya dapat menopang struktur di atasnya. Pemetaan daya dukung pondasi dangkal di wilayah Universitas Jember berbasis CPT (*Cone Penetration Test*) yang dilakukan oleh Bagus Rahmad Hidayat, dkk dalam penelitiannya didapat

hasil investigasi tanah berkonsistensi keras (*Hard Soil*) dan memiliki daya dukung $83,9 \text{ kg/cm}^2 - 110,9 \text{ kg/cm}^2$ dan beberapa titik dengan nilai dibawah 35 kg/cm^2

Kapasitas daya dukung tinggi yang didapat dari panjang dan luas penampang serta gesekan selimut yang terjadi pada lapisan tanah adalah salah satu jenis pondasi tiang, berbeda dengan pondasi dangkal yang relatif kecil. Lim, A (2014) menyatakan alat Sondir (CPT) sering digunakan untuk klasifikasi tanah dan menganalisis kekuatan pondasi tiang pancang tunggal dengan menghubungkan *single-step process* pada algoritma atau skala komponen tiang. Hasil pembacaan uji sondir secara langsung (*direct cone method*) dapat dikorelasikan dari gesekan selimut dan daya dukung ujung tiang.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi serta sains (IPTEKS) dalam upaya mempermudah pembelajaran dan pelaksana konstruksi dalam memperoleh daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah dapat dihitung menggunakan *software* komputer diantaranya Microsoft Excel, namun pada pelaksanaan investigasi tanah di lapangan tidak selalu memungkinkan untuk menggunakan komputer karena situasi yang kurang kondusif.

Berdasarkan kajian literatur diatas maka perlu pengembangan *software* komputer yang bisa diakses dimanapun dan kapanpun menggunakan *smartpone* dalam menghitung daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah secara langsung di lapangan. Peneliti merasa penting dalam pembuatan aplikasi perhitungan daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah berbasis android yang dapat digunakan sebagai media bantu pelaksana investigasi tanah dalam mengolah data CPT (*Cone Penetration Test*) yang dapat dijadikan acuan perencanaan daya dukung pondasi dalam yang sesuai dengan kondisi lapisan tanah di lapangan, serta belum adanya aplikasi yang khusus untuk menghitung daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah secara praktis di lapangan dari data sondir (CPT).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menghitung daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah dari data CPT (*Cone Penetration Test*) menggunakan aplikasi berbasis android dengan cepat dan praktis di lapangan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah mengetahui daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah dari data CPT (*Cone Penetration Test*) secara cepat dan praktis di lapangan dengan aplikasi berbasis android.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian lebih terfokus maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini digunakan untuk menghitung daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah dari data CPT (*Cone Penetration Test*).
2. Metode yang digunakan untuk daya dukung pondasi dalam adalah *Direct Cone Method* (DCM).
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Android Kotlin.

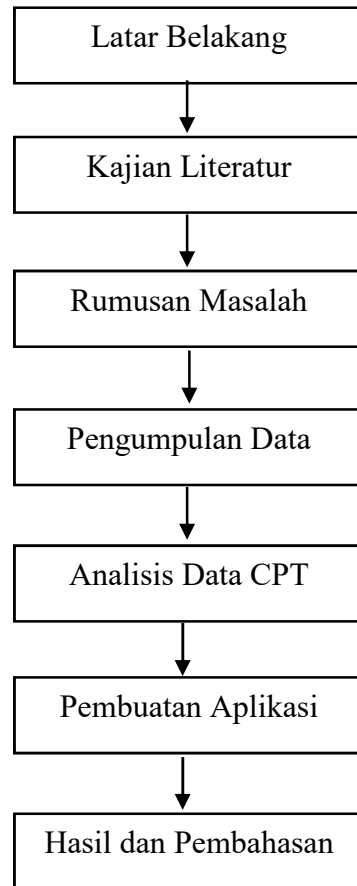
1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat apabila memenuhi kriteria berikut :

1. Mengetahui daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah secara cepat dan praktis di lapangan menggunakan aplikasi berbasis android dari data CPT (*Cone Penetration Test*).
2. Sebagai media bantu pelaksana investigasi tanah di lapangan untuk mengetahui daya dukung pondasi dalam dan klasifikasi tanah menggunakan aplikasi berbasis android secara cepat dan praktis.

1.6 Kerangka Berfikir

Kerangka berikir dibuat supaya pada penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan yang diharapkan, yakni:



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir

(Sumber: Penulis, 2022)