

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penyelidikan geoteknik adalah salah satu kegiatan dalam bidang geoteknik yang dilakukan untuk memperoleh sifat dan karakteristik tanah untuk kepentingan rekayasa (engineering). Ada dua jenis penyelidikan geoteknik yang dilakukan yaitu:

1. penyelidikan lapangan (in situ test) dan
2. penyelidikan laboratorium (laboratory test). Penyelidikan lapangan umumnya terdiri machine boring, SPT (Standard Penetration Test), CPT (Cone Penetration Test), DCP (Dynamic Cone Penetration), Pressuremeter Test (PMT), Dilatometer Test (DMT), Field Permeability Test, dll.

Sedangkan penyelidikan laboratorium terdiri dari index properties (water content, specific gravity, atterberg limit, sieve analysis, unit weight), engineering properties (direct shear test, consolidation test, triaxial test, permeability test, compaction test, CBR test).

Pemilihan jenis pengujian yang dilakukan sangat tergantung kepada jenis konstruksi yang akan dikerjakan pada lokasi. Jenis penyelidikan akan berbeda untuk bangunan tinggi, galian dalam (deep excavation), timbunan (fill), terowongan (tunnelling), jalan raya (highway), bendungan, dermaga dll.

Pembangunan infrastruktur, terutama gedung dan ruko, memerlukan perencanaan yang matang, salah satunya adalah terkait dengan pemilihan jenis pondasi yang sesuai dengan kondisi tanah setempat. Salah satu faktor penting dalam perencanaan pondasi adalah mengetahui daya dukung tanah yang dapat menahan beban bangunan secara aman. Daya dukung tanah merupakan kapasitas tanah untuk mendukung beban dari struktur di atasnya, dan jika daya dukung ini tidak mencukupi, maka bisa terjadi kegagalan pada pondasi yang dapat mengakibatkan keruntuhan atau penurunan struktur.

Untuk mendapatkan data tentang daya dukung tanah, diperlukan pengujian langsung di lapangan dengan menggunakan berbagai metode uji tanah. Dua metode yang paling umum digunakan di Indonesia adalah *Standard Penetration*

*Test* (SPT) dan *Cone Penetration Test* (CPT). Kedua metode ini memiliki pendekatan yang berbeda dalam memperoleh informasi tentang sifat fisik dan mekanis tanah, namun keduanya bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai daya dukung tanah pada kedalaman tertentu.

Metode SPT merupakan teknik uji tanah yang sudah lama digunakan dalam dunia teknik geoteknik. Meskipun banyak digunakan karena biayanya yang relatif lebih murah dan metode pelaksanaannya yang cukup sederhana, hasil uji SPT memiliki beberapa keterbatasan, seperti pengaruh kedalaman pengujian, jenis tanah, dan konsistensi hasil yang cenderung bervariasi. Selain itu, hasil SPT tidak memberikan informasi secara kontinu mengenai karakteristik tanah pada setiap kedalaman. Sebaliknya, metode CPT adalah uji tanah yang lebih modern dan menawarkan hasil yang lebih akurat. Dengan menggunakan konus yang didorong atau ditarik ke dalam tanah, uji CPT memberikan data yang lebih kontinu dan dapat mengidentifikasi lapisan tanah dengan lebih rinci. Meskipun biaya pelaksanaannya lebih tinggi dibandingkan dengan SPT, CPT memiliki keunggulan dalam hal akurasi dan ketepatan, serta kemampuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kekuatan tanah pada berbagai kedalaman.

Meskipun kedua metode ini memiliki kelebihan masing-masing, sering kali timbul pertanyaan mengenai metode mana yang lebih efektif dan sesuai untuk digunakan dalam analisis daya dukung tanah di lokasi tertentu. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbandingan antara hasil uji SPT dan CPT untuk menentukan metode mana yang memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai daya dukung tanah, khususnya pada lokasi Ruko Sukses Ideal.

Ruko Sukses Ideal adalah salah satu proyek pembangunan yang membutuhkan analisis daya dukung tanah yang komprehensif untuk memastikan pondasi bangunan dapat mendukung beban struktur dengan aman. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang lebih jelas mengenai perbandingan kedua metode pengujian ini dan memberikan rekomendasi terbaik untuk perencanaan pondasi yang optimal.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah di beberapa Gedung pada Ruko Sukses Ideal yang ada di Jln. Selamat Ketaren No. 20, banyak dijumpai dalam kondisi retak akibat penurunan pondasi. Pondasi yang mengalami penurunan umumnya adalah pondasi

dangkal yang terletak pada lapisan lempung dengan beban yang relatif besar. Beban bangunan yang begitu besar menyebabkan tanah pendukung pondasi tidak mampu memikulnya. Untuk mengurangi permasalahan yang ditimbulkan oleh tanah setempat, diperlukan peta kapasitas dukung tanah yang dapat memberikan informasi awal kepada pihak-pihak terkait.

### **1.3 Batasan Masalah**

Ruang lingkup pekerjaan penyelidikan tanah ini yaitu:

Pekerjaan Penyelidikan Lapangan (Field Investigation) Pekerjaan Penyelidikan Tanah (Soil Investigation) di lapangan terdiri dari:

- a. Pengujian Penetrasi Sondir Sebanyak 2 (Dua) titik.
- b. Pengujian Bor Mesin sebanyak 1 (Satu) titik dan pengambilan sampel tanah tidak terganggu (undisturbed sample).
- c. Pengujian Standard Penetration Test (SPT) pada titik lobang bor setiap interval 2,0 meter.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan di atas maka di dapatkan beberapa masalah yang akan di bahas, yaitu:

1. Bagaimana daya dukung tanah terhadap Sondir (CPT)
2. Bagaimana daya dukung tanah terhadap SPT
3. Perbandingan daya dukung tanah terhadap Sondir (CPT) dan SPT

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penyelidikan geoteknik yang dilakukan, adalah Mengetahui kekuatan tanah pada setiap kedalaman tertentu. Hal ini dapat diperoleh dari hasil Cone Penetration Test (CPT). Dari hasil penyelidikan tanah tersebut di atas dapat dilakukan:

1. Menentukan parameter kuat geser tanah di lapangan berdasarkan korelasi empirik terhadap Cone Penetration Test (CPT).
2. Menentukan parameter kuat geser tanah di lapangan berdasarkan korelasi empirik terhadap Cone Penetration Test (CPT).

3. Menentukan daya dukung pondasi dangkal (shallow fondation) dan pondasi dalam (deep fondation) berdasarkan Cone Penetration Test (CPT).
4. Mengevaluasi besarnya penurunan tanah akibat beban kerja baik penurunan segera (immidiately settlement), penurunan konsolidasi (consolidation settlement) dan penurunan setempat (differential settlemen) berdasarkan Cone Penetration Test (CPT).

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yang dapat di ambil adalah :

1. Menentukan tipe atau jenis pondasi apa yang mau dipakai
2. Menghitung daya dukung tanah asli
3. Menentukan seberapa dalam pondasi harus diletakkan nantinya
4. Mengetahui susunan lapisan tanah pendukung secara visual dan terperinci.
5. Mengambil sampel tanah terganggu (disturbed sample) lapis demi lapis sampai kedalaman yang diinginkan untuk deskripsi dan klasifikasi tanah (visual soil clasification) dan juga digunakan sebagai bahan pengujian laboratorium.
6. Mengambil sampel tanah tak terganggu (undistrubed sample) untuk bahan pengujian di laboratorium.
7. Mengamati dan melaksanakan pengukuran kedalaman muka air tanah (Ground Water Level disingkat GWL). Pemboran dilakukan dengan kedalaman pemboran hingga 40 m atau sampai dijumpai lapisan tanah dengan nilai N-SPT > 60

