

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kota Yogyakarta merupakan kota dengan tujuan pariwisata yang tinggi. Tingginya wisatawan yang datang menyebabkan kota dengan julukan kota pelajar ini membutuhkan banyak bangunan konvensional seperti hotel, apartement, mall dan lain-lain. Perancangan pondasi pada bangunan-bangunan tersebut biasanya menggunakan data dari data Sondir atau Cone Penetration Test (CPT) dan data *Standart Penetration Test* (SPT), serta pada umumnya pondasi bangunan yang terdiri lebih dari empat lantai dirancang dengan data dari kedua pengujian tersebut.

Alat sondir (*Dutch Penetrometer / Dutch Deep Sounding Aparatus*), yaitu suatu alat statis yang berasal dari Negeri Belanda. Alat *Cone Penetration Test* (CPT) berat (*heavy weight*) dengan pengukuran nilai konis bisa mencapai 450 kg/cm^2 ini sering mengalami hambatan sehingga penyondiran harus dihentikan ketika ditemukan kayu dan batuan atau lapisan tanah yang padat (tetapi lapisan ini relatif sempit) atau berhenti karena kedalaman telah melebihi 30 meter, karena kendala tenaga manusia yang melaksanakannya.

Sedangkan *Standart Penetration Test* (SPT), suatu percobaan dinamis yang berasal dari Amerika Serikat (biasanya dikenal dengan “Bor Mesin). Dengan menggunakan alat ini, disatu sisi memungkinkan untuk mencapai kedalaman sesuai dengan yang kita kehendaki juga dapat mencapai kedalaman lebih dari 100 meter dan

dapat menembus lapisan kayu ataupun tanah yang relatif padat. Namun disisi lain hasil percobaan SPT ini selalu dianggap perkiraan kasar saja, bukan nilai-nilai yang teliti. Umumnya hasil percobaan CPT seperti alat sondir dapat dipercaya daripada hasil percobaan SPT.

Terzaghi dan Peek mengungkapkan bahwa angka korelasi dari hasil pengujian SPT dan CPT lazimnya adalah $q_c = 4N$. Namun angka ini diperoleh dari hasil penelitian di luar negeri. Angka ini belum dapat dibuktikan secara pasti untuk wilayah Indonesia karena perbedaan pengisi lapisan tanah. Oleh karena itu penting dilakukan penelitian mengenai angka korelasi untuk wilayah – wilayah di Indonesia yang tentunya hasilnya akan berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di luar negeri.

Ketersediaan data yang akurat dalam merancang pondasi adalah hal yang sangat penting. Data yang didapat dari hasil pengujian tanah akan berguna dalam analisis daya dukung tanah tersebut. Daya dukung tanah merupakan elemen yang sangat penting dalam perancangan pondasi bangunan. Namun ada banyak teori untuk menghitung daya dukung suatu tanah. Oleh karena itu penulisan ini dilakukan untuk mengkaji korelasi nilai pengujian CPT dan SPT serta mengkaji analisis daya dukung tanah dari lokasi pengambilan data dengan beberapa metode yang berbeda sehingga dapat diperhatikan perbedaan hasilnya. Data – data yang diperlukan diambil dari Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Data – data

tersebut merupakan hasil pengujian CPT dan SPT di beberapa proyek pada daerah kota Yogyakarta.

1.2. Rumusan Masalah

Data hasil dari *Soil Investigation* sangat penting dalam perancangan pondasi bangunan konvensional. Pengujian tanah di Kota Yogyakarta umumnya menggunakan metode CPT dan SPT. Hasil dari pengujian tanah biasanya dihubungkan dengan kondisi fisik tanah yang akan menjadi gambaran bagi perancangan pondasi bangunan dalam menemukan daya dukung tanah maupun kedalaman tanah yang cocok menjadi dasar pondasi. Oleh karena itu permasalahan yang diajukan dalam skripsi ini adalah :

- 1.2.1 Mencari daya dukung tanah pada lokasi pengujian menggunakan Teori Terzaghi, hasil pengujian SPT, dan hasil pengujian CPT.
- 1.2.2 Mencari korelasi antara nilai qc-CPT dengan N-SPT pada lokasi penelitian.

1.3. Batasan Masalah

Agar skripsi ini fokus dan terarah maka penelitian *Analisis Daya Dukung dan Korelasi Hasil Pengujian CPT dan SPT pada Lokasi Kota Yogyakarta* ini dilakukan dengan batasan dan asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Data yang ada pada lokasi pengujian CPT dan SPT tidak berada pada titik yang sama melainkan pada titik terdekat yang dianggap mewakili (jarak titik

CPT dan SPT ± 10 m) dalam sebuah proyek. Data - data tersebut diambil dari Kantor Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

2. Karena percobaan tidak pada titik yang sama, maka pengambilan nilai SPT & CPT diambil tidak persis pada kedalaman yang sama, melainkan pada kedalaman yang sama dengan toleransi $\pm 0,5$ meter (atau nilai yang logis berdasarkan pengamatan terhadap grafik CPT dan SPT).
3. Dalam perhitungan daya dukung, penampang pondasi diasumsikan dengan diameter tiang bor lingkaran sebesar 40 cm, 50 cm, 60 cm, 80cm, 100 cm, dan tiang pancang bujur sangkar dengan lebar sisi 20cm, 25 cm, 30 cm, 35 cm, dan 40 cm.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Penelitian *Studi Analisis Daya Dukung Tanah dan Korelasi Hasil Pengujian SPT dengan CPT Pada Lokasi Kota Yogyakarta* belum pernah dilakukan sebelumnya. Tulisan ini asli berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan data - data hasil pengujian. Adapun perbedaan pada penulisan ini dengan yang sebelumnya adalah lokasi pengambilan titik tanah yang diteliti. Lokasi pengambilan data adalah di daerah Kecamatan Gedongtengen kota Yogyakarta.

1.5. Manfaat dan Tujuan Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya serta memahami variable – variable yang berhubungan.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pemetaan tanah serta penelitian selanjutnya.
3. Hasil dari penulisan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para pengguna alat uji CPT maupun SPT pada regional provinsi DIY.
4. Mengembangkan minat penelitian bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, terutama pada bidang mekanika tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung tanah berdasarkan perhitungan teoritis Terzaghi dan membandingkannya dengan perhitungan hasil uji CPT maupun SPT, serta mencari korelasi dari hasil percobaan SPT dengan CPT pada titik pengujiannya, sehingga dapat diperoleh angka konversi dari hasil percobaan dengan menggunakan kedua alat tersebut.

1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi dari sumber data yang ditinjau adalah data Sondir dan SPT dari proyek – proyek di kota Yogyakarta. Data – data yang diperlukan diambil oleh penulis di Kantor *Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.