

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Lhokseumawe merupakan kota yang berkembang pesat di Provinsi Aceh dalam pembangunan infrastruktur. Namun, informasi mengenai karakteristik tanah, termasuk klasifikasi tanah dikota Lhokseumawe, masih sangat terbatas dan memerlukan kajian lebih lanjut. Klasifikasi tanah sangat penting dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur. Klasifikasi tanah yang tepat dapat memberikan informasi dalam memilih pondasi, dan mengevaluasi daya dukung tanah (Ridhayani, 2018). Klasifikasi tanah merupakan usaha untuk mengelompokkan tanah berdasarkan sifat-sifat tertentu yang dimilikinya (Yunus dkk., 2024). Salah satu cara untuk mengetahui klasifikasi tanah yaitu dengan uji sondir atau *Cone Penetration Test* (CPT).

CPT merupakan salah satu survey lapangan yang berguna untuk memperkirakan letak lapisan tanah keras (Krisantos & Paulus, 2022). CPT adalah salah satu metode yang banyak digunakan untuk menentukan sifat rekayasa geoteknik tanah yang paling banyak digunakan dan diterima untuk penyelidikan tanah diseluruh dunia (Wahyudi & Mutia, 2018). Hasil CPT dapat digunakan untuk menganalisis klasifikasi tanah berdasarkan nilai tahanan konus ( $q_c$ ) dan tahanan gesek ( $f_s$ ) pada CPT (Fahriani & Apriyanti, 2022). Dengan demikian analisis klasifikasi tanah berdasarkan data CPT dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi geoteknik di kota Lhokseumawe.

Analisis klasifikasi tanah merupakan langkah awal yang penting dalam setiap proyek kontruksi. Kesalahan dalam klasifikasi tanah dapat mengakibatkan kegagalan struktur, yang tidak hanya merugikan secara ekonomi tetapi juga dapat membahayakan keselamatan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis klasifikasi tanah di kota Lhokseumawe berdasarkan data

CPT, dengan harapan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek-proyek konstruksi di kota Lhokseumawe.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang ada maka permasalahan yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana klasifikasi tanah di kota Lhokseumawe berdasarkan nilai CPT?
2. Bagaimana persebaran kedalaman tanah keras kota Lhokseumawe berdasarkan data CPT?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dari analisis ini antara lain :

1. Untuk mengetahui klasifikasi tanah kota Lhokseumawe berdasarkan nilai CPT.
2. Untuk mengetahui persebaran kedalaman tanah keras di kota Lhokseumawe berdasarkan data CPT.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh pada analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi yang dapat digunakan dalam merencanakan dan merancang struktur bangunan di kota Lhokseumawe.
2. Memberikan kontribusi penting bagi pengembangan kota dan keberlanjutan pembangunan dalam perencanaan dan desain konstruksi infrastruktur.
3. Dapat digunakan untuk pengetahuan tentang klasifikasi
4. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang melibatkan penanganan masalah geoteknik yang mungkin ditemukan di kota Lhokseumawe.

### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada Kota Lhokseumawe.
2. Data geotiknya yang digunakan adalah Sondir atau CPT
3. Analisis hanya mencakup karakteristik geologi klasifikasi tanah.
4. Penelitian ini tidak melibatkan survei lapangan langsung untuk pengambilan sampel tanah atau pengujian langsung di lokasi penelitian.

## 1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sekunder berupa hasil uji CPT yang tersebar di 44 titik Kota Lhokseumawe, dilanjutkan dengan menghitung nilai *friction ratio* ( $f_r$ ) berdasarkan data CPT. Selanjutnya, nilai *friction ratio* ( $f_r$ ) dihitung berdasarkan data CPT dengan membagi gaya gesek ( $f_s$ ) dengan nilai tahanan ujung ( $q_c$ ) kemudian dikalikan 100%. Setelah nilai  $f_r$  diitung, dilakukan pengkalisifikasian tanah yang didasarkan pada metode *Schmertmann, 1978*.

Langkah berikutnya adalah pembuatan peta distribusi tanah berdasarkan titik lokasi yang telah ditandai pada aplikasi *Google Earth* menggunakan perangkat lunak arcgis 10.8. Analisis dilakukan menggunakan metode *Inverse Distance Weighting (IDW)* pada aplikasi arcgis untuk menginterpolasi titik-titik yang tidak terukur, dengan memberikan bobot lebih besar pada titik yang lebih dekat. Nilai  $f_r$  dan  $q_c$  digunakan sebagai input dalam metode ini. Hasilnya adalah peta distribusi tanah yang lebih rinci untuk wilayah Kota Lhokseumawe.

## 1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh Klasifikasi tanah yang diperoleh di kota Lhokseumawe berdasarkan nilai  $q_c$  dan  $f_r$  yaitu tanah gambut, lempung, lanau berpasir dan lanau, pasir berlanau dan pasir. Sedangkan untuk Persebaran hasil pemetaan tanah keras di Kota Lhokseumawe menunjukkan bahwa kedalaman rata-rata tanah keras berada pada kedalaman 3,40 meter. Penyelidikan tanah dilakukan di 44 titik yang tersebar di empat kecamatan Kota Lhokseumawe.