

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, salah satu material atau bahan bangunan yang paling penting adalah tanah. Fungsi paling utama dari tanah adalah sebagai pendukung pondasi dari sebuah bangunan. Fungsi tanah sebagai pendukung pondasi bangunan memerlukan kondisi tanah yang stabil, sehingga sebelum pekerjaan konstruksi dimulai harus melakukan penyelidikan mekanika tanah untuk mengetahui jenis tanah serta daya dukung tanah. Bangunan yang berdiri nantinya diharapkan akan kokoh, tidak rusak karena penurunan yang tidak merata ataupun longsoran.

Pembuatan model prediksi ukuran jenis tanah sangat penting untuk dilakukan guna mengetahui jenis tanah pada suatu wilayah yang luas. Dengan mengetahui jenis tanah tersebut maka dapat dilakukan pertimbangan serta perencanaan bangunan konstruksi di atasnya. Pembuatan klasifikasi jenis tanah dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti penyelidikan di laboratorium maupun di lapangan. Tetapi metode tersebut memiliki kekurangan yaitu membutuhkan biaya yang besar serta waktu yang relatif lama. Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan tersebut adalah memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat bermanfaat karena dapat memodelkan jenis tanah secara luas.

Proses mengestimasi atau memperkirakan nilai pada suatu titik yang tidak termasuk salah satu sampel berdasarkan data titik yang ada di sekitarnya disebut dengan interpolasi (Anderson, 2001). Dalam konteks pemetaan, interpolasi adalah proses untuk memprediksi nilai pada lokasi atau wilayah yang tidak memiliki sampel untuk penyusunan peta atau sebaran nilai pada seluruh wilayah yang dipetakan. Atribut data yang bersifat kontinu di dalam ruang (*space*) atau saling berhubungan secara spasial merupakan asumsi dari interpolasi. (Anderson, 2001). Efek dari kedua asumsi tersebut memberi sebuah logika bahwa nilai pada titik-titik yang jaraknya lebih berdekatan akan memiliki kemiripan dari pada yang lokasi jaraknya lebih jauh dari data tersebut (Prasasti dkk., 2005). Jenis interpolasi yang

paling umum digunakan ada dua yaitu metode *Inverse Distance Weighted (IDW)*, *Kriging*. Maka dari itu penulis juga akan membuat pemodelan tiga dimensi dan membandingkan kedua metode interpolasi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah diuraikan rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut ini.

- a. Apa saja klasifikasi jenis tanah pada lokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
- b. Bagaimana pemodelan per lapisan tanah pada lokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta?
- c. Bagaimana komparasi metode interpolasi *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan *Kriging* dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG)?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pemodelan dilakukan di kawasan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- b. Data tanah diolah berdasarkan hasil uji sondir dari Laboratorium Geoteknik Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah.
- c. Pemodelan ini tidak memperhitungkan aliran air yang ada di dalam tanah.
- d. Data DEM diolah berdasarkan data kontur dari USGS.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Mengkaji klasifikasi jenis tanah di lokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta berdasarkan data *Cone Penetration Test*.
- b. Membuat pemodelan peta secara tiga dimensi lapisan bawah tanah berdasarkan data *Cone Penetration Test* pada lokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- c. Menganalisis komparasi metode interpolasi *Inverse Distance Weighted (IDW)* dan *Kriging* dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menambah referensi penelitian tentang pemodelan per lapisan tanah secara tiga dimensi bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian yang sama.
- b. Memanfaatkan teknik SIG untuk membuat model prediksi peta jenis tanah secara tiga dimensi.
- c. Sebagai pertimbangan seluruh pihak terkait untuk perencanaan konstruksi di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.