

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel tersebut (Braja M. Das, 1995).

Tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relative lepas (*loose*) yang terletak diatas batuan dasar (*bedrock*) (Hary C. Hardiyatmo, 2006)

Dalam dunia teknik sipil, tanah sering digunakan sebagai bahan material bangunan seperti, batu bata, keramik dan lain lain. Selain berfungsi sebagai material bangunan tanah juga berperan sebagai penahan pondasi pada suatu konstruksi. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian mengenai asal usul tanah, kemampuan mengalirkan air (*permeability*), sifat kemampatan apabila terbebani (*compressibility*), kuat geser (*shear strength*), kapasitas daya dukung tanah terhadap beban (*bearing capacity*).

Tanah lempung merupakan jenis tanah yang paling umum ditemui di Indonesia, mulai dari yang lunak dengan plastisitas tinggi sampai dengan yang keras. Tanah lempung memiliki karakteristik kembang susut yang sangat tinggi. Sehingga hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kekuatan daya dukung tanah dalam menahan beban bangunan.

Dalam suatu proses konstruksi bangunan, hal pertama yang dilakukan adalah penyelidikan tanah. Penyelidikan tanah dilakukan di lapangan dan laboratorium. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi fisik tanah dan sifat-sifat tanah, daya dukung, kuat geser, kemampatan apabila terbebani dan kemungkinan terjadinya penurunan (*settlement*).

Tanah yang tidak memenuhi syarat untuk didirikan suatu bangunan di atasnya dapat dilakukan stabilisasi dan perbaikan kondisi tanah. Perbaikan

kondisi tanah dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu secara fisik, mekanis dan kimiawi. Secara fisik perbaikan tanah dapat dilakukan dengan termal yaitu tanah dipanaskan sehingga sifatnya berubah dari sifat aslinya, secara mekanis dapat dilakukan dengan rekayasa gradasi butiran tanah kemudian dilakukan proses pemadatan, sedangkan secara kimiawi stabilisasi tanah dengan menambahkan bahan tambah (aditif).

Perbaikan tanah dengan menambah bahan tambah (aditif) yaitu dengan mencampurkan suatu bahan kedalam tanah dengan prosentase tertentu sehingga diperoleh peningkatan daya dukung tanah yang diinginkan.

Pada berbagai penelitian telah dilakukan percobaan dengan menambah berbagai bahan tambah untuk perbaikan tanah lempung, untuk tugas akhir ini digunakan serbuk keramik sebagai stabilisator tanah.

Keramik adalah bahan anorganik yang bukan logam, umumnya terdiri dari unsur senyawa logam dan non-logam. Unsur dominan pada keramik yaitu unsur *silica* ( $\text{SiO}_2$ ) dengan rerata 53,24% dan 15,66% rerata untuk unsur alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) serta unsur glazur pada permukaan keramik (Lab. Kimia Analitik UGM). Sehingga serbuk keramik dapat dijadikan bahan puzzolan sebagai reaktan kimia untuk meningkatkan daya dukung tanah.

Pada tugas akhir ini akan meneliti penambahan serbuk keramik untuk peningkatan daya dukung tanah dengan judul : **“Efektifitas Penambahan Serbuk Keramik Pada Peningkatan Daya Dukung Tanah”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Jenis tanah apakah yang terdapat di Purwodadi, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah?
2. Berapa besarnya daya dukung tanah yang terjadi pada kondisi tanah asli dan kondisi tanah yang telah dicampur dengan serbuk keramik?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui jenis tanah berdasarkan sifat fisik dan mekanis tanah serta perubahan daya dukung tanah pada tanah asli dan tanah yang telah dicampur dengan bahan stabilisasi serbuk keramik.
2. Mengetahui tingkat efektifitas penambahan serbuk keramik pada perkuatan tanah.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini tentu ada batasan-batasan masalah yang akan diteliti dikarenakan keterbatasan waktu dan sumber daya, yaitu :

1. Tanah yang digunakan adalah tanah yang berasal dari Desa Warukaranganyar, Kec. Purwodadi, Kab. Grobogan, Jawa Tengah.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
3. Bahan tambah yang digunakan adalah serbuk keramik.
4. Penambahan kadar serbuk keramik terhadap berat kering tanah diambil 0%, 5%, 10% , 15%, 20% dan 25%.
5. Pengujian dilakukan pada kondisi tanah terganggu (*Disturbed*).
6. Pengujian yang dilakukan adalah ;
  - a. Sifat indeks tanah yaitu, batas cair dan batas plstatis (*Atterberg Limi*)t.
  - b. Pengujian konsolidasi tanah.
  - c. Pengujian geser langsung.
  - d. Analisa Saringan
  - e. *Standard Proctor*

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Menerapkan ilmu yang telah didapat penulis selama perkuliahan pada Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Sebagai sarana dan referensi bagi mahasiswa yang akan mengambil Tugas Akhir dengan topik yang sama.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam mempermudah penyusunan Tugas Akhir Ini, Penulis membagi laporan dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang berkaitan dengan pengujian dan perhitungan daya dukung tanah.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data serta analisis data pada penyusunan tugas akhir.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan tentang pengolahan data dan perhitungan data yang diperoleh dari hasil penelitian di Laboratorium.

## **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan atas hasil dan saran yang berhubungan dengan analisis daya dukung tanah.