

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pekerjaan Teknik Sipil selalu berkaitan dengan tanah yang berfungsi sebagai pendukung suatu bangunan. Bagian paling bawah dari suatu struktur dinamakan pondasi. Fungsi pondasi adalah meneruskan beban struktur ke lapisan tanah yang berada dibawah pondasi. Suatu perencanaan pondasi dikatakan benar apabila beban yang diteruskan oleh pondasi ke tanah tidak melampaui batas kekuatan tanah tersebut. Apabila kekuatan tanah dilampaui, dan terjadi penurunan ("settlement") yang tidak merata pada tatanan pondasi dan hanya tertumpu pada satu titik serta sangat berlebihan, maka keruntuhan bangunan dapat terjadi. Kedua hal tersebut akan menyebabkan kerusakan struktur yang berada diatas pondasi tersebut. Oleh karena itu, untuk merencanakan pondasi harus diusahakan evaluasi daya dukung tanah dibawah pondasinya.

Tanah lempung merupakan jenis tanah yang mempunyai sifat kurang menguntungkan bagi konstruksi pondasi karena daya dukungnya yang relatif rendah, apabila melihat dari besaran butiran tanah yang sangat halus dengan tingkat angka permabilitas dan kompresibilitas yang sangat rendah. Karena sifat-sifat tersebut maka orang selalu berusaha untuk tidak membangun diatas tanah yang bersangkutan. Tetapi saat ini dimana perkembangan pembangunan sudah demikian pesatnya dan lokasi yang keadaan kondisi tanahnya baik sudah begitu padat, maka lokasi yang kondisi tanahnya jelek bukan menjadi halangan untuk

dikembangkan.

Salah satu cara untuk memperbaiki tanah yang jelek adalah menambah bahan material berupa bahan kimia "TERRA FIRMA ISS" yang dapat mengadakan perubahan-perubahan bahan kimia material tanah. Sedangkan TERRA FIRMA ISS adalah sebuah bahan penstabilisasi tanah secara IONIC atau IONIC SOIL STABILIZING, dan merupakan sifat elektro kimia didalam tanah tersebut yang akan meningkatkan kuat daya dukungnya.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisa dan mengetahui sifat-sifat fisik tanah lempung asli dari Godean, Yogyakarta.
2. Menganalisa dan mengetahui sifat-sifat fisik tanah lempung yang sudah di stabilisasi dengan bahan kimia "TERRA FIRMA ISS".
3. Membandingkan daya dukung tanah antara tanah asli dengan tanah yang ditambah bahan stabilisasi pada perencanaan pondasi dangkal.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam tugas akhir ini batasan masalah meliputi :

1. Tanah yang dipakai adalah tanah lempung dari daerah Godean Yogyakarta.
2. Bahan kimia yang dipakai "Terra Firma ISS" produksi PT. TERRA FIRMA GEO-TECH INDONESIA.
3. Tanah tak terganggu (Undisturb).
4. Pengujian daya dukung tanah setelah dicampur dengan bahan stabilisasi dapat dilakukan pada umur 14 hari pada temperatur ruangan ( $\pm 30^{\circ}\text{C}$ ).

5. Kadar air tanah pada sampel dipakai kadar air optimum.
6. Pembuatan sampel dilakukan dengan metode percampuran dalam keadaan kering.
7. Tinjauan perhitungan hanya pada bentuk pondasi dangkal empat persegi panjang.
8. Tinjauan secara kimiawi diabaikan.
9. Penelitian dilakukan dilaboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran pengaruh dari penambahan bahan kimia "TERRA FIRMA ISS" terhadap daya dukung tanah untuk perencanaan atau perancangan pondasi dangkal pada sebuah konstruksi.

#### **1.5. Hipotesis**

Adanya penambahan bahan stabilisasi "TERRA FIRMA ISS" akan memperbesar daya dukung pada tanah lempung.

#### **1.6. Lingkup Penelitian**

Penelitian dibagi menjadi tiga bagian yaitu :

- 1) Penelitian dilapangan yang berupa pengambilan sampel tanah serta keadaan sekitar lokasi pengambilan sampel tanah.
- 2) Penelitian dilaboratorium yang berupa pengujian parameter baik tanah asli maupun tanah yang telah ditambah bahan stabilisasi.
- 3) Analisis data dan perbedaan point ke 2) pada hitungan daya dukung tanah

pondasi dangkal.

#### 1.6.1. Tanah asli

Pengujian tanah asli dilaboratorium meliputi :

1. Kadar Air
2. Berat Jenis
3. Ukuran Distribusi Partikel
4. Batas Susut
5. Batas Plastis
6. Batas Cair
7. Uji Proctor Standar
8. Uji Tekan Bebas
9. Uji Geser Langsung (UU)

#### 1.6.2. Tanah campuran

1. Kandungan Air
2. Batas susut
3. Batas Plastis
4. Batas Cair
5. Kepadatan Saat Kering
6. Uji Tekan Bebas
7. Uji Geser Langsung (UU)