

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam pengertian teknik maka definisi tanah adalah akumulasi partikel mineral yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain yang terbentuk karena pelapukan dari batuan atau pembusukan dari jasad hidup (Diktat Mekanika Tanah Universitas Parahyangan Bandung). Tanah terdiri atas partikel yang saling berhubungan, dan dalam partikel-partikel tersebut terdapat ruang yang terisi oleh air dan udara. Hubungan antara partikel (*solid*), air (*water*), dan udara (*air*) menunjukkan kekuatan tanah di dalam menentukan beban di atasnya.

Ilmu mekanika tanah sangat berguna untuk memecahkan masalah-masalah pekerjaan Teknik Sipil. Karena tanah merupakan dasar dari suatu struktur dan konstruksi. Sebelum menentukan pondasi dari suatu struktur atau konstruksi, maka perlu diketahui dahulu daya dukung tanah, pola distribusi tegangan di dalam tanah, *settlement* atau penurunan pondasi dan sebagainya.

Untuk mempelajari sifat-sifat dasar tanah yang meliputi asal usulnya (*origin*), penyebaran ukuran butiran, kemampuan mengalirkan air, sifat kepadatannya (*compressibility*), kekuatan gesernya, sensitifitasnya, kapasitas daya dukung dan lain-lain tidak akan pernah selesai, karena karakteristik tanah antara satu tempat dengan tempat lain

berbeda. Berdasarkan keadaan sifat tanah tersebut, maka untuk memperoleh parameter yang tetap untuk perencanaan pondasi perlu dilakukan penelitian yang akurat.

Tanah lempung terbentuk dari banyak jenis mineral. Jika mineral pembentuk berbeda, berbeda pula sifatnya. Perbedaan ini meliputi perilakunya terhadap penambahan atau pengurangan kadar air, perubahan kimiawi dan perubahan fisis karena akibat adanya pembebanan dan gangguan. Misalnya apabila tanah yang diremas akan memiliki karakteristik yang berbeda dengan keadaan aslinya (*insitu*) termasuk kekuatan sensitifitas dan lain sebagainya.

Dari berbagai macam karakteristik tanah, sensitifitas tanah adalah salah satu karakteristik tanah yang sangat berpengaruh dalam perencanaan pondasi. Karena dengan memperoleh nilai sensitifitas tanah, kita dapat mengetahui apakah tanah tersebut mempunyai potensi bahaya longsor atau tidak. Jika tanah tersebut memiliki nilai sensitifitas yang rendah maka kemungkinan bahaya akan longsornya rendah, sedangkan jika tanah tersebut memiliki nilai sensitifitas yang tinggi maka potensi bahaya akan longsornya pun tinggi. (*Unsyiah Digital Library*)

Cara untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya bahaya longsor tersebut adalah dengan menyelidiki nilai sensitifitas tanah. Penyelidikan sensitifitas tanah dapat dilakukan di lapangan atau di laboratorium. Secara garis besar penyelidikan sensitifitas tanah ada dua cara, yaitu cara *Unconfined Compression Test* dan cara *Minivane Test*. Penelitian sensitifitas dengan *Unconfined Compression Test* umumnya dilakukan dilaboratorium dengan cara contoh tanah atau *speciment* disiapkan kemudian diberikan pembebanan buatan sedemikian sehingga mencapai titik longsor dimana sensitifitas dapat dihitung nilai

unconfined compression strenght (kuat tekan bebas) dari tanah tersebut. Kemudian contoh tanah yang sama dibentuk kembali (*recondition*) dan dilakukan tes yang sama dengan contoh *reconditioning*. Dari hasil nilai kuat tekan bebas dalam keadaan asli (*insitu*) dibandingkan dengan nilai kuat tekan bebas dalam keadaan terganggu (*undisturbed*) akibat remasan (*remolded*) akan diperoleh nilai sensitifitas tanah. Proses pelaksanaan tes *Unconfined Compression* ini cukup lama karena sejak di lakukan pengambilan contoh tanah, pengiriman ke laboratorium, pencetakan contoh (*sample*), pelaksanaan tes dan perhitungan hasil penelitian memerlukan waktu yang panjang.

Salah satu metode yang bisa dikembangkan adalah tes langsung (*direct shear*) dengan menggunakan alat *Minivane Test* yang sebenarnya merupakan pengembangan dari alat (*Field Vane Shear Test*) atau uji geser langsung (ASTM : D.2538) yang biasa dilakukan di lapangan secara langsung. Ada perbedaan metode *Vane Shear Test* dengan *Unconfined Compression Test* terutama pada filosofi pengujiannya dimana dalam *Unconfined Compression Test* penelitian dilakukan dengan cara pemberian pembebanan langsung dan nilai sensitifitas diperoleh dari nilai kuat tekan bebas dalam kondisi asli (*insitu*) dan kondisi terganggu (*undisturbed/remolded*) sedangkan *Vane Shear Test* dilakukan penelitian langsung berdasarkan pada nilai tegangan torsi pada tanah dengan menggunakan baling-baling standar, hasil tes ini dapat langsung diperoleh karena tes dapat dilakukan di lapangan.

Kedua metode ini ternyata memiliki perbedaan nilai sensitifitas yang dihasilkan. Hal ini yang menarik untuk diteliti karena belum dijumpai korelasi antara dua metode penelitian sensitifitas tersebut sebelumnya. Penelitian ini menjadi penting untuk lebih

memberikan keyakinan pada perencana di dalam memilih metode perencanaan kekuatan tanah terhadap bahaya longsor (*colaps, failure*).

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dimaksudkan sebagai usaha untuk menemukan sumber-sumber pokok permasalahan dengan gejala-gejala yang menjadi indikatornya. Dengan demikian masalah-masalah tersebut benar-benar perlu diteliti dan dicari alternatif pemecahannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis mengemukakan identifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Tanah memiliki karakteristik yang berbeda antara satu tempat dengan tempat lain.
- b. Ada berbagai cara dan metode yang dapat dilakukan untuk meneliti karakteristik mekanika tanah dalam ilmu Mekanika Tanah.
- c. Tingkat nilai sensitifitas tanah berpengaruh akan kemungkinan bahaya longsor terhadap massa jenis tanahnya.
- d. Metode yang digunakan untuk mencari nilai sensitifitas tanah antara pengujian *Unconfined Compression* dengan *Minivane* berbeda.
- e. Ketelitian hasil pengujian nilai sensitifitas dengan menggunakan alat *Unconfined Compression Test* dan *Minivane Test* berbeda.

1.3. Pembatasan dan Perumusan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada jenis tanah lempung yang berasal dari Senipah, Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *Unconfined Compression Test* dan *Minivane Test*. Pengujian dilakukan dengan menguji sampel tanah dalam keadaan tak terganggu (*undisturbed*) dan dalam keadaan terganggu (*disturbed/remolded*). Tanah yang di uji sudah disediakan oleh Laboratorium Mekanika Tanah Terutama Uni Shamadu.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Apakah dalam hasil pengujian *Index Properties*, tanah yang di uji tergolong pada jenis tanah lempung ?
- b. Adakah perbedaan yang signifikan dari hasil penelitian dengan menggunakan alat *Unconfined Compression Test* dan *Minivane Test* ?
- c. Apakah pengujian dengan alat *Unconfined Compression Test* memiliki ketelitian yang lebih bila dibandingkan dengan alat *Minivane Test* ?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengujian ini diantaranya :

- a. Mempelajari dan mengetahui kaidah fisik tanah dengan menggunakan pengujian *Index Properties*.
- b. Mempelajari dan mengetahui cara memperoleh nilai sensitifitas tanah dengan menggunakan alat *Unconfined Compression Test* dan *Minivane Test*.
- c. Mengetahui perbandingan nilai sensitifitas tanah dengan menggunakan alat *Unconfined Compression Test* dan *Minivane Test*.

- d. Mengetahui ketelitian alat pengujian sensitivitas antara alat *Unconfined Compression Test* dan *Minivane Test*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut :

- a. Berguna bagi upaya pengembangan Ilmu Mekanika Tanah secara umum, dan khususnya adalah untuk pengembangan Ilmu Mekanika Tanah bidang Teknik Sipil.
- b. Berguna bagi para pengelola Laboratorium Mekanika Tanah dan lembaga yang terkait untuk lebih meningkatkan keberadaan Laboratorium Mekanika Tanah.
- c. Berguna bagi para perencana di dalam perhitungan pondasi.
- d. Bermanfaat sebagai perkembangan mengenai alat dan metode apa yang mempunyai ketelitian yang lebih dalam menguji sensitivitas tanah.
- e. Sebagai bahan kajian bagi pihak lain yang akan meneliti dan membahas lebih lanjut.

1.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam skripsi ini adalah :

Bab 1 Pendahuluan

Berisi tentang penjelasan umum mengenai isi skripsi, yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan dan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab 2 Studi Pustaka

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai tanah lempung dan sensitivitas tanah..

Bab 3 Metodologi Penelitian

Berisi tentang uji-uji yang dilakukan di laboratorium

Bab 4 Data dan Pembahasan

Berisi data-data hasil uji tanah dan diskusi perilaku geser yang terjadi.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran.

