

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pekerjaan Teknik Sipil selalu berkaitan dengan tanah yang berfungsi sebagai pendukung suatu bangunan. Tanah yang terdapat di lapangan tidak selalu mempunyai daya dukung yang baik. Tanah lempung merupakan jenis tanah yang mempunyai sifat yang kurang menguntungkan, karena daya dukung rendah dan penurunan yang besar akibat beban. Karena sifat-sifat yang kurang menguntungkan itu, maka orang berusaha untuk tidak membangun di atas tanah lempung.

Dewasa ini area yang kondisi tanah baik sudah padat, maka area yang kondisi tanah tidak baik sudah bukan menjadi halangan untuk dikembangkan. Tempat-tempat seperti bekas penimbunan sampah dan rawa-rawa, telah dipakai sebagai lokasi konstruksi dan fenomena ini terus meningkat. Oleh karena itu, sering kali dijumpai suatu tanah untuk lokasi konstruksi dengan kondisi daya dukung yang rendah. Bila membangun di atas tanah tersebut, maka harus dilakukan perbaikan tanah untuk mendapatkan sifat-sifat tanah yang diinginkan, misalnya menambahkan senyawa kimia dengan semen, kapur maupun dengan bahan material lain (pasir dan serbuk batu bata). Metode perbaikan tanah dengan menambahkan dan mencampurkan bahan stabilisasi berupa *clean set cement* pada tanah berbutir halus (lempung) akan

mempengaruhi besar kohesi dan *permeabilitas* yang ada, sehingga akan mempengaruhi daya dukung dan penurunan (*settlement*) yang terjadi( PT. Indo Clean Set Cement, 1993).

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, barang-barang limbah sering dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu suatu bahan. Pemanfaatan bahan limbah yang paling sering diteliti di bidang teknik sipil yaitu pemanfaatan abu terbang (*fly ash*) pada campuran adukan beton. Abu terbang adalah sisa hasil pembakaran batu bara tungku pembangkit listrik tenaga uap, yang berbentuk partikel halus tidak porous serta bersifat pozzolan. Dengan sifat pozzolan dimaksudkan abu terbang tersebut berreaksi dengan kapur bebas yang dilepaskan oleh semen pada waktu proses hidrasi dan membentuk senyawa yang mengikat pada suhu kamar (dengan adanya air).

Bahan stabilisasi tanah *clean set cement* mengandung unsur kapur, sehingga diharapkan *fly ash* berreaksi dengan kapur bebas yang dilepaskan oleh *clean set cement* dan dapat menambah daya dukung tanah lempung. Dari penelitian sebelumnya (PT. Indo Clean Set Cement, 1993), disamping faktor ekonomis, dengan menambahkan 10% *clean set cement* dari berat sampel, nilai CBR tanah asli 1% sampai dengan 2% berhasil ditingkatkan menjadi 15% sampai dengan 30%.

Atas dasar uraian di atas, maka dipandang perlu untuk diteliti tentang pengaruh *fly ash* terhadap daya dukung tanah lempung yang diperbaiki dengan *clean set cement*.

## 1.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui peningkatan daya dukung tanah lempung yang diperbaiki *clean set cement* dengan penambahan *fly ash* dan dapat mengembangkan inovasi-inovasi material pada bidang teknik sipil.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk:

- 1 Mengetahui seberapa besar perubahan daya dukung tanah lempung yang diperbaiki *clean set cement* dengan penambahan *fly ash* pada pondasi dangkal berdasarkan rumus Terzaghi.
- 2 Mendapatkan prosentase *fly ash* optimum pada prosentase *clean set cement* 10%.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini batasan masalah meliputi hal-hal berikut ini:

1. Data tanah yang digunakan untuk perhitungan menggunakan data tanah lempung dari daerah Godean, Sleman, Yogyakarta.
2. *Clean set cement* yang digunakan adalah Tipe CS-60 produksi dari PT. Indo Clean Set Cement, Jakarta.
3. *Fly ash* yang digunakan adalah hasil pembakaran batu bara pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap Suralaya.

4. Prosentase penambahan *fly ash* 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% dari berat CS-60 pada tanah lempung yang diperbaiki dengan *Clean Set Cement* sebesar 10% dari berat sampel.
5. Percobaan pemadatan atau uji proktor dilakukan pada keadaan tanah *remolded*.
6. Pengujian daya dukung tanah dilakukan pada umur sampel 45 hari.
7. Kadar air tanah pada sampel dipakai kadar air optimum tanah dan *clean set cement*.
8. Pembuatan sampel dilakukan dengan metode pencampuran dalam keadaan kering (*dry mixing*).
9. Dalam perhitungan ini muka air tanah diabaikan.

### 1.5 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut ini:

1. Seberapa besar prosentase penambahan *fly ash* untuk mencapai optimum, guna memperoleh kepadatan tanah yang maksimum.
2. Seberapa besar peningkatan daya dukung tanah berbutir halus yang diperbaiki *clean set cement* dengan penambahan *fly ash*.