

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari butiran mineral-mineral padat yang tidak terikat secara kimia satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah lapuk. Tanah berguna sebagai bahan bangunan pada berbagai macam pekerjaan teknik sipil dan tanah berfungsi juga sebagai pendukung pondasi dari bangunan. Ilmu mekanika tanah (*soil mechanics*) adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat fisik dan perilaku tanah bila menerima beban (Braja M. Das, 1988)

Tanah merupakan material yang penuh ketidakpastian, dengan demikian kita harus tetap menghadapi suatu resiko. Walaupun beberapa resiko selalu terdapat pada pekerjaan tanah, faktor resiko tadi masih harus tetap diperkirakan dan resiko-resiko tinggi harus tetap dihindarkan (Joseph E. Bowles, 1984)

Tanah mempunyai sifat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan gesernya apabila mendapat tekanan. Apabila beban yang bekerja pada tanah pondasi telah melampaui daya dukung batasnya, tegangan geser yang ditimbulkan dalam tanah pondasi melampaui ketahanan geser maka akan berakibat keruntuhan geser dari tanah pondasi (Suyono Sosrodarsono, 1980)

Daya dukung batas (*ultimit*) suatu tanah dibawah beban pondasi terutama tergantung pada kekuatan geser. Nilai kerja atau nilai yang diizinkan untuk disain akan ikut mempertimbangkan karakteristik deformasi (Joseph E Bowles, 1984)

Sifat tanah yang perlu diketahui untuk daya dukung adalah berat isi ( $\gamma$ ), konstanta kekuatan geser ( $\phi$ ) dan kohesi ( $c$ ) dengan bertambahnya nilai-nilai tersebut maka daya dukung tanah akan bertambah pula (Wesley, 1977)

Sifat tanah dapat diubah dengan memanipulasi seperlunya, ini berarti perilaku tanah di lapangan tidak saja bergantung pada sifat-sifat utama dari masing-masing penyusunnya, tetapi juga pada sifat-sifat yang muncul akibat susunan partikel-partikel dalam tanah tersebut. Bagi tanah yang tidak berkohesi sifat agregat yang terpenting adalah kepadatan relatif, sedangkan untuk tanah yang berkohesi adalah konsistensinya (Karl Terzaghi, Ralph B. Peck, 1987)

*Clean set cement* merupakan material bahan stabilisasi tanah dengan bahan dasar semen, digunakan untuk pengerasan tanah lempung atau lumpur. Penggunaan *clean set cement* pada tanah lempung untuk mencegah penurunan (*settlement*) diakibatkan oleh beban yang bekerja secara terus-menerus pada tanah lempung. Bahan-bahan dasar penyusun *clean set cement* yaitu kapur hidup (*quick lime*), semen (*ordinary portland cement*), *anhydrat gypsum* dan bahan-tambah (*additive*). Pada reaksi dasar kapur hidup yang terdapat pada *clean set cement* akan menghasilkan *calcium hidroksil* dengan proses reaksi kimia sebagai berikut  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 15,6 \text{ kcal/mol}$ . Hasil dari reaksi dasar pada jangka pendek akan memperbaiki sifat-sifat fisik tanah yaitu kohesi meningkat, kadar air turun dan indeks plastisitas mengecil sehingga tanah dapat diolah dengan baik sedangkan pada jangka panjang peningkatan kekuatan tanah melalui pengerasan perekatan bahan *pozzolan* (PT. Indo Clean Set Cement, 1993)

*Fly ash* merupakan bagian dari pembakaran batu bara pada tungku Pembangkit Listrik Tenaga Uap, yang berbentuk partikel halus dan bersifat pozzolan. Dengan sifat pozzolan *fly ash* dapat berreaksi dengan kapur bebas yang dilepaskan oleh semen pada waktu proses hidrasi dan membentuk senyawa yang mengikat pada suhu kamar (Kumpulan Penelitian *Fly Ash*, Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, FTSP UII)

