

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Umum

Tanah merupakan produk sampingan deposit akibat pelapukan batuan kerak bumi dan atau batuan yang tersingkap dalam matrik tanah. Karena bahan tanah yang belum terkonsolidasi ini merupakan bagian terbesar dari permukaan bumi, baik di darat atau di laut.

Tanah dapat diklasifikasikan menurut metode pembentukan depositnya sebagai tanah residu atau tanah pindahan. Tanah residu (*residual soil*) adalah tanah yang terbentuk dalam lokasinya yang sekarang melalui pelapukan batuan dasar. Deposit tanah residu terdiri dari ketebalan beberapa centimeter sampai 100 meter atau lebih, tergantung pada usia geologi dan kondisi pelapukan. Tanah ini terbentuk oleh pelapukan dan pelarutan bahan yang dapat larut oleh air dari atas ke arah bawah. Karena pelarutan biasanya tidak terdapat lagi dengan bertambahnya kedalaman tanah, maka residu ini akan makin sedikit berubah sampai batuan dasar. Tanah yang dipindahkan (*transported soil*) dibentuk dari pelapukan batuan dari suatu tempat dan sekarang dijumpai pada tempat lain. Bahan pemindah antara lain adalah : Air (bahan pemindah utama), gletser, angin, gravitasi.

Tanah merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu pekerjaan konstruksi. Tanah merupakan pondasi pendukung suatu bangunan, atau bahan konstruksi dari bangunan itu sendiri seperti tanggul atau bendungan, tembok atau dinding penahan tanah, konstruksi jalan kereta api, konstruksi jalan raya dan lain-lain. Mengingat hampir semua bangunan itu dibuat di atas atau di bawah permukaan tanah, maka harus dibuatkan pondasi yang dapat memikul beban bangunan itu atau gaya yang bekerja melalui bangunan tersebut

1.2 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi harus tersedia sarana penunjang yang harus dipenuhi, misalnya : parkir kendaraan, sarana olah raga dan lain-lain. Sarana olah raga saat ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat sebagai ajang prestasi dan untuk menjaga kesehatan.

Indonesia sedang membangun dengan pesatnya terutama di daerah yang padat penduduknya. Hal ini dapat dilihat dengan berdirinya gedung-gedung dan banyaknya penambahan ruas-ruas jalan dalam mendukung perkembangan daerah tersebut.

Perkembangan-perkembangan ini diperlukan suatu teknologi konstruksi yang memadai untuk mengatasi perkembangan yang ada. Perkembangan teknik sipil sangat diharapkan untuk dapat menemukan suatu teknologi konstruksi baru yang lebih efisien dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tetapi dalam pelaksanaan pembangunan sering menghadapi beberapa kendala. Salah satu kendala yang banyak dihadapi di beberapa daerah adalah kondisi tanah

dasar yang kurang memenuhi persyaratan sesuai dengan bangunan yang di atasnya, oleh karena itu pada daerah-daerah yang kondisinya demikian perlu dicari solusi pemecahannya.

Tanah dalam pekerjaan teknik sipil selalu diperlukan, baik sebagai bahan konstruksi maupun pendukung beban. Tanah lempung memiliki sifat yang secara geoteknik kurang menguntungkan seperti kuat dukung rendah, sifat kembang (*swelling*) yang besar, dan plastisitas yang tinggi.

Perkembangan industri konstruksi memungkinkan membuat elemen-elemen konstruksi perkuatan tanah dengan sistem pabrikasi yang menjadikan pelaksanaan pekerjaan menjadi mudah dan cepat. Perkembangan lebih lanjut adalah memberi perkuatan tanah dengan bahan sintetis, dan bahan ini kemudian dikenal dengan nama geosintetik.

Geosintetik adalah sebutan umum, untuk macam-macam bahan yang digunakan dalam bidang geoteknik. Geosintetik berasal dari kata “geo” dan “sintetik” Geo berarti tanah dan sintetik berarti barang yang dibuat oleh manusia. Geosintetik dibuat oleh serat sintetis seperti : *polyester, polyethylene, polypropylene, polyvinylchlorida, nylon*. Serat sintetis tersebut termasuk dalam serat non-selulosa yang dibuat dari molekul-molekul yang terdiri dari bermacam-macam kombinasi karbon, hidrogen, nitrogen dan oksigen yang berasal dari minyak tanah, gas alam, udara dan air.

Geosintetik dirintis pada dekade tahun 1960-an. Pada tahun 1970-an penggunaan bahan geosintetik pada proyek-proyek teknik sipil mulai dikembangkan. Pada tahun

1977 untuk pertama kalinya diadakan seminar mengenai geosintetik pada *International conference on the Use of Fabrics Geotechnics* di Paris. Sejak saat itu penggunaan bahan geosintetik meluas keseluruh dunia. Pada tahun 1983 awal dibentuknya *International Conference of Geotextile* di Las Vegas yang diikuti oleh wakil-wakil 42 negara di dunia.

Ada beberapa klasifikasi yang dikemukakan dalam ASTM (1986), IFAI (1990), ICI Fibers (1986), Koerner (1985) dan Rankilot (1981). Disini akan dikemukakan klasifikasi yang diusulkan oleh Korner (1985) dan ICI Fibers (1986) mengenai *geosynthetics*, untuk istilah umum tekstil sintetis, yaitu semua bahan sintetis yang digunakan dalam pekerjaan proyek Teknik Sipil dan bahan tersebut berada dalam lingkup tanah.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui sifat-sifat fisik tanah lempung terganggu dan tidak terganggu yang belum diberikan perkuatan geotekstil.
2. Mengetahui sifat-sifat mekanis lempung yang telah diberikan perkuatan dengan geotekstil.
3. Mengetahui kenaikan kuat geser tanah setelah diberikan perkuatan geotekstil.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghasilkan pemahaman dalam masalah ini maka diperlukan adanya batasan-batasan masalah. Adapun batasan-batasan masalah dalam hal ini adalah sebagai berikut :

- a. Lempung yang diambil dari daerah Godean Sleman,
- b. Pengujian dilakukan dengan alat uji Triaksial UU dengan uji *undrained unconsolidated* (UU) dan uji Tekan Bebas.
- c. Proporsi campuran pada setiap kilogram berat kering tanah yang dicampur dengan prosentase geotekstil 0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4% dengan panjang 1 cm dan 3 cm.
- d. Geotekstil yang dipakai jenis Textron Type TW 250 produksi PT. Puriteknik Purnama Jakarta

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran pengaruh dari geotekstil jenis woven terhadap perilaku mekanisme gesekan antar lempung dengan geotekstil. Untuk selanjutnya dapat dipakai sebagai acuan untuk perancangan perkuatan tanah dasar pada landasan lari, landasan lapangan sepak bola dan lain-lain yang diperkuat dengan geotekstil.

1.6 Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

1.6.1 Sampel Tanah

Sampel diuji dalam keadaan tak terganggu (*undisturbed*) dan terganggu (*disturbed*) yang diambil dari daerah Godean Sleman sejumlah ± 60 kg. Sampel uji Triaksial (UU) dan uji Tekan Bebas dibuat dalam bentuk silinder dengan ukuran diameter 3,93 cm dan tinggi 7,65 cm.

