

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Tanah mempunyai bermacam - macam jenis dan diklasifikasikan menjadi beberapa golongan diantaranya; kerikil (*Gravel*), pasir (*Sand*), lanau (*Silt*), dan lempung (*Clay*). Istilah pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas ukuran butiran yang telah ditentukan. Istilah yang sama juga digunakan untuk menggambarkan sifat tanah yang khusus. Sebagai contoh, lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis sedang pasir digambarkan sebagai tanah yang tidak kohesif dan tidak plastis (Hary Christady Hardiyatmo, 2006).

Apabila suatu tanah yang terdapat dilapangan bersifat sangat lepas atau sangat mudah tertekan, atau apabila tanah mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai, mempunyai permeabilitas yang terlalu tinggi, atau mempunyai sifat lain yang tidak diinginkan sehingga tidak sesuai untuk suatu proyek pembangunan, maka tanah tersebut harus distabilisasikan (Bowles,1986).

Apabila tanah ditimbun secara sembarangan, hasilnya akan merupakan tanah timbunan dengan berat satuan yang rendah dan mengakibatkan stabilitas yang rendah dan penurunan tanah yang besar. Penurunan (*settlement*) adalah gerakan vertikal dari tanah yang berada di bawah akibat berat dari tanah timbunan. Penurunan yang berbeda pada suatu timbunan atau pertemuan antara galian dan timbunan dapat mengakibatkan jalan menjadi bergelombang, oleh sebab itu diperlukan usaha pemadatan tanah untuk jalan (Bowles,1986).

Stabilisasi tanah pada subgrade jalan mempunyai peranan yang sangat signifikan. Bentang jalan raya yang panjang menunjukkan hamparan karakteristik tanah yang berbeda, apabila suatu tanah yang terdapat dilapangan bersifat sangat lepas atau sangat mudah tertekan, atau apabila tanah mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai, tidak memiliki persyaratan CBR yang dibutuhkan untuk subgrade jalan, maka tanah tersebut dapat distabilisasi dengan tindakan-

tindakan menambah kerapatan tanah, menambah material untuk mempertinggi kohesi dan tahanan geser yang timbul, merendahkan muka air dengan membuat drainase tanah, hingga mengganti tanah-tanah yang buruk.

Tanah di sekitar Kali Progo, sebagian besar merupakan jenis tanah pasir. Tanah pasir lepas hanyalah suatu deposit pasir dengan kepadatan yang rendah. Beban bergetar cenderung akan memadatkan deposit ini, sehingga langkah-langkah khusus harus diambil dalam mendesain fondasi bangunan untuk rumah mesin, karena getaran dari mesin yang dioperasikan dioperasikan dapat menghasilkan penurunan yang tidak dapat ditoleransikan. Pasir dengan sifat butiran lepas juga menimbulkan masalah pada daerah resiko gempa, sebab beban gempa dapat mengakibatkan penurunan yang cukup besar (Dunn, I. S., 1980).

Bentonit ialah jenis lempung montmorillonit yang sangat aktif dalam mengembang apabila terdapat air dan sangat banyak dipergunakan dalam pemboran sumur-sumur minyak dan dalam eksplorasi tanah. Nilai aktivitas dari lempung jenis montmorillonit adalah 1,0-7,0 (paling aktif jika dibandingkan dengan lempung jenis kaolinit dan illit). Pengembangan ini dapat dikurangi dengan cukup berarti lewat penggantian kation, dimana kation yang biasa ada adalah kalsium, yang dapat dibuat dengan mencampur gamping dengan lempung. Proses ini disebut stabilisasi tanah. Batu gamping yang mengandung sel kapur (*calcareous*) dari mikroorganisme disebut kapur (Bowles, 1986).

Setiap perubahan sifat fisis atau teknis dari massa tanah akan membutuhkan penyelidikan dari alternatif-alternatif ekonomis seperti relokasi tempat bangunan atau mempergunakan tempat bangunan alternatif. Apabila tempat alternatif tidak tersedia atau pertimbangan-pertimbangan lingkungan, oposisi dari masyarakat, dan pengaturan zone telah sangat membatasi pilihan yang tersedia, maka makin dibutuhkan modifikasi atau stabilisasi suatu lokasi bangunan untuk mendapatkan sifat-sifat yang diinginkan. Suatu penyelesaian yang secara ekonomis menguntungkan adalah suatu tantangan bagi para insinyur geoteknik (Bowles, 1986). Perbaikan sifat-sifat tanah pasir daerah Kali Progo Yogyakarta pada tugas akhir ini menggunakan bahan campuran bentonit dan kapur padam. Pemilihan bentonit dan kapur padam sebagai bahan stabilisator karena selain sifat-

sifat bentonit dan kapur padam yang mampu mengikat butiran antar tanah pasir, juga karena kedua bahan campuran ini dinilai ekonomis.

Stabilisasi tanah dengan pencampuran tanah dengan bahan tambah (bahan aditif) berguna untuk meningkatkan kuat dukung tanah. Kuat dukung tanah naik berarti terjadinya peningkatan kohesi ( $c$ ) dan sudut geser dalam tanah ( $\phi$ ). Pada tugas akhir ini penyusun mencoba menggunakan bahan bentonit dan kapur padam sebagai bahan aditif untuk menstabilkan tanah pasir yang diharapkan mampu meningkatkan mutu tanah, dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN BENTONIT DAN KAPUR PADAM PADA TANAH PASIR TERHADAP KEPADATAN TANAH YANG DIUKUR DENGAN NILAI CBR”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Bagaimana pengaruh kepadatan tanah pasir setelah di campur dengan bentonit dengan variasi campuran 2%, 4%, 6%, dan kapur padam 1% dengan waktu pemeraman 1 hari, 3 hari dan 7 hari.

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

1. Mengetahui klasifikasi tanah pasir Kali Progo, Bantul, Yogyakarta
2. Mengetahui pengaruh penambahan bentonit dan kapur padam pada tanah pasir terhadap nilai CBR.

## **1.4 BATASAN MASALAH**

Untuk memperjelas lingkup permasalahan dan untuk memudahkan dalam menganalisa, maka dibuat batasan-batasan yang meliputi :

1. Tanah pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah pasir yang berasal dari tepi Kali Progo, Yogyakarta.
2. Bahan stabilisator yang digunakan adalah bentonit jenis Na-Bentonit dan jenis kapur padam.

3. Penambahan bentonit terhadap tanah pasir dengan variasi 2%, 4%, 6% dan penambahan kapur padam 1% dengan waktu pemeraman 1 hari, 3 hari, dan 7 hari.
4. Pengujian hanya dilakukan terhadap kekuatan campuran secara mekanik dengan pengujian CBR.
5. Pengujian hanya terbatas pada sifat-sifat fisik dan mekanis tanah, tidak menganalisa unsur kimia tanah dengan variasi campuran bentonit yang ditambah pasir.
6. Pengujian dilakukan dengan alat uji CBR Laboratorium dan dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia.

#### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi pengetahuan tentang penggunaan bentonit dan kapur padam sebagai bahan stabilisasi tanah pasir sehingga dapat diaplikasikan ke dalam kasus-kasus geoteknik yang ada di lapangan dan dapat diaplikasikan untuk perencanaan stabilisasi tanah dasar pada jalan dan stabilisasi tanah dasar yang berupa tanah timbunan.

#### **1.6 LOKASI PENELITIAN**

Penelitian ini mengambil sampel tanah pada daerah Kali Progo, Yogyakarta, pengujian sampel tanah dilakukan pada Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta.