

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam perencanaan suatu konstruksi baik itu adalah bangunan gedung, bangunan irigasi, bendungan, tanggul untuk sungai, jalan raya serta jalan kereta api perlu ditinjau kondisi tanah pada bangunan-bangunan konstruksi tersebut. Karena tanah merupakan bagian terpenting dari suatu konstruksi dimana tanah tersebut harus mampu mendukung bangunan konstruksi di atasnya.

Tanah merupakan salah satu bahan konstruksi yang langsung tersedia di lapangan dan jika tanah tersebut dapat digunakan maka pelaksanaan konstruksi akan sangat ekonomis. Tetapi dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi, seringkali menghadapi beberapa kendala. Salah satu kendala yang sering terjadi adalah kondisi tanah di beberapa daerah yang secara teknis tidak memenuhi persyaratan sebagai tanah dasar sehingga daya dukung yang dihasilkan sangat rendah.

Mengingat kondisi tanah di Indonesia yang sebagian besar mempunyai Indeks Plastisitas yang tinggi, maka dalam perencanaan suatu konstruksi masalah tanah dasar (*subgrade*) perlu mendapat penanganan khusus. Karena keawetan dan kekuatan struktur lapis permukaan, terutama jenis perkerasan lentur sangat dipengaruhi oleh perubahan kembang susut yang terjadi pada tanah dasar. Tanah dengan plastisitas tinggi dapat mengakibatkan suatu dampak yang berakibat fatal pada suatu struktur teknik sipil diakibatkan dari suatu volume tanah yang dapat

mengakibatkan kerusakan struktur yang dibangun di atasnya. Untuk memperbaiki tanah yang jelek tersebut dapat dilakukan beberapa usaha, meliputi :

- a. Menambah kepadatan
- b. Penyuntikan (*grouting*) dengan jenis bahan-bahan stabilisasi ke dalam tanah untuk memperkuat tanah dasar dan menstabilkan struktur tanahnya.
- c. Stabilisasi tanah dengan bantuan bahan luar (tambahan) atau dengan bantuan bahan-bahan kimia yang dicampur ke tanah asli.
- d. Stabilisasi cara *thermal*.
- e. Pemberian perkuatan tanah (*reinforcement*).
- f. Mengganti tanah-tanah yang tidak memenuhi syarat teknis sebagai tanah dasar untuk konstruksi, dengan tanah lain yang lebih baik.

Salah satu alternatif yang akan dicoba pada penelitian ini adalah dengan menggunakan pasir sebagai bahan penguat dan kapur sebagai bahan stabilisator pada tanah dasar (*subgrade*). Alternatif ini diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah yang timbul pada tanah lempung yang digunakan sebagai subgrade.

Kapur banyak terdapat di alam dalam jumlah yang tak terbatas. Dari segi ekonomis, kapur tergolong murah. Cara memperolehnya mudah dan dalam pengerjaannya, terutama untuk menghancurkan kapur tersebut tidak memerlukan alat-alat berat. Oleh karena itu, penyusun tertarik untuk mengadakan penelitian penggunaan kapur sebagai stabilisator tanah lempung dan pasir.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan kapur sebagai stabilisator tanah lempung dan pasir. Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui sifat fisik dan mekanis dari tanah lempung.
2. Mengetahui daya dukung tanah lempung yang dicampur dengan variasi pasir sebesar 5%, 10%, 15% dan 20% terhadap berat kering tanah yang diindikasikan dengan pengujian CBR dan Kuat Tekan Bebas.
3. Mengetahui dukung tanah lempung yang dicampur pasir, distabilisasi dengan kapur dengan variasi campuran sebesar 1%, 2%, 4% dan 6% terhadap berat kering tanah yang diindikasikan dengan pengujian CBR dan Kuat Tekan Bebas.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu kondisi tanah yang dapat memenuhi syarat kekuatan, mudah cara pelaksanaannya dan lebih ekonomis terutama dalam pekerjaan pada lapisan tanah dasar (*subgrade*) untuk perkerasan jalan raya. Pada penelitian ini, penyusun juga mengharapkan mendapat manfaat dari hasil penelitian ini sehingga dapat memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan tentang stabilisasi tanah.

#### 1.4. Batasan Masalah

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

1. Tanah lempung yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah lempung yang berasal dari Salaman, Magelang, Jawa Tengah.
2. Tanah pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah pasir yang berasal dari sungai Krasak, Yogyakarta. Pasir untuk sampel ini lolos pada saringan No. 4.
3. Bahan stabilisator yang digunakan adalah kapur jenis padam yang berasal dari Wonosari.
4. Penambahan variasi pasir terhadap berat kering tanah lempung adalah 5%, 10%, 15% dan 20%.
5. Penambahan variasi kapur terhadap berat kering tanah campuran menggunakan kadar kapur 1%, 2%, 4% dan 6% dengan waktu pemeraman 3 hari dan waktu perendaman 4 hari.
6. Pembuatan sampel dilakukan dengan metode pencampuran dalam keadaan kering (*dry mixing*).
7. Pada penelitian ini sebagai dasar nilai standard CBR untuk tanah dasar (*subgrade*) adalah 5 % (*Bina Marga*).
8. Pengujian hanya dilakukan terhadap kekuatan campuran secara mekanik diantaranya adalah pengujian CBR dan pengujian Kuat Tekan Bebas.
9. Tanah yang digunakan adalah jenis tanah terusik (*disturbed*).

10. Penelitian hanya terbatas pada sifat-sifat fisik dan mekanis tanah lempung, tidak menganalisis unsur kimia tanah lempung dengan variasi campuran kapur yang ditambah pasir.

#### **1.4.1. Tanah Asli**

Penelitian ini dilakukan pada tanah terusik (*disturbed*).

Penelitian tanah terusik meliputi :

1. Pengujian Kadar air.
2. Pengujian Berat Jenis.
3. Pengujian Batas Plastis
4. Pengujian Batas Cair.
5. Pengujian Batas Susut.
6. Analisa Butiran dan hidrometer lolos pada saringan no. 4 dan tertahan pada saringan no. 200.
7. Pengujian kepadatan (*Test proctor Standard*)
8. Uji CBR.
9. Uji Kuat Tekan Bebas.

#### **1.4.2. Tanah Campuran**

Pada tanah campuran antara tanah lempung yang ditambah pasir dan distabilisasi dengan kapur, pengujiannya sebagai berikut :

1. Uji CBR.
2. Uji Kuat Tekan Bebas.

### 1.5. Lokasi Penelitian

Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia, jalan Kaliurang km 14,4 Yogyakarta.

