

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu persoalan yang mungkin dihadapi oleh para perencana dan pelaksana pembangunan, adalah cara menangani tanah atau bahan yang jelek agar dapat digunakan sebagai bahan perkerasan. Pada umumnya suatu pembangunan konstruksi di Indonesia berada di atas tanah lempung. Lempung merupakan tanah berbutir halus koloidal yang tersusun dari mineral-mineral yang dapat mengembang. Tanah lempung pada umumnya merupakan material tanah dasar yang jelek, hal ini dikarenakan kekuatan gesernya sangat rendah sehingga pembuatan suatu konstruksi di atas lapisan tanah ini selalu menghadapi beberapa masalah seperti daya dukung yang rendah dan sifat kembang susut yang besar. Untuk mengatasi hal ini diperlukan alternatif penanganan yang tersedia antara lain dengan menggunakan teknologi stabilisasi tanah. (Alfian dkk, 2015).

Stabilisasi tanah adalah suatu usaha meningkatkan kapasitas dukung tanah dengan alat bantu tertentu menambahkan suatu bahan tertentu, sehingga kondisi tanah stabil. Metode stabilisasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu stabilisasi kimiawi. Stabilisasi kimiawi yaitu menambah kekuatan dan kapasitas dukung tanah dengan mengurangi atau menghilangkan sifat-sifat teknis tanah yang kurang menguntungkan dengan cara mencampur tanah dengan bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan dapat berupa *Portland Cement (PC)*, *fly ash*, kapur, dan lain-lain.

Pada penelitian ini stabilisasi tanah lempung dengan menambahkan serbuk bata merah dan zeolit terhadap nilai *CBR*. Berdasarkan analisis data, secara teoritis serbuk batu bata merah mampu dijadikan sebagai bahan baku semen karena mengandung silika dan alumina, serta mempunyai rumus kimia  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$  yang berasal dari batu bata merah. Rumus kimia  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot xH_2O$  merupakan bahan utama penyusun semen (Firdaus, 2013) dan juga serbuk bata merah relatif mudah didapat dan juga murah. Zeolit merupakan kristal alumina silikat dengan

rumus empiris  $M_x/n.(AlO_2)_x.(SiO_2)_y.xH_2O$ . Terbentuk dari tetrahedral alumina dan silika dengan rongga-rongga didalam yang berisi ion-ion logam, biasanya golongan logam alkali, dan molekul air yang bergerak bebas. Zeolit merupakan suatu kelompok mineral yang dihasilkan dari proses hidrotermal pada batuan beku basa. Mineral ini biasanya dijumpai mengisi celah-celah ataupun rekahan dari batuan tersebut. Selain itu zeolit juga merupakan endapan dari aktivitas vulkanik yang banyak mengandung unsur silika. (Sarno,H.1983) dan zeolit relatif mudah didapat.

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana sifat fisik dan mekanik sampel tanah lempung Desa Kedungsari, Kab. Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk bata merah dan zeolit dengan variasi tertentu pada stabilisasi tanah terhadap nilai CBR dan kembang susutnya (*swelling*)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui sifat fisik dan mekanik tanah Desa Kedungsari, Kab. Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
2. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk bata merah dan zeolit dengan variasi tertentu pada stabilisasi sampel tanah terhadap nilai CBR dan kembang susut (*swelling*)?

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan serbuk bata merah dan zeolit pada tanah lempung sebagai perkerasan jalan.
2. Memanfaatkan serbuk bata merah dan zeolit sebagai bahan tambah untuk perbaikan tanah.

3. Perbaiki tanah lempung dengan metode stabilisasi menggunakan bahan tambah berupa serbuk bata merah dan zeolit menggunakan uji *CBR* dan kembang susut (*swelling*).

### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir adalah sebagai berikut.

1. Sampel tanah yang digunakan merupakan sampel tanah terganggu pada jenis tanah lempung asli di daerah Desa Kedungsari, Kab. Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Bahan tambah (*additive*) yang digunakan adalah serbuk bata merah dan zeolit.
3. Variasi sampel stabilisasi tanah lempung dengan serbuk bata merah dan zeolit adalah sebagai berikut.
  - a. Tanah asli (*disturbed*).
  - b. Tanah asli + 1% serbuk bata merah + 3% zeolit.
  - c. Tanah asli + 2% serbuk bata merah + 3% zeolit.
  - d. Tanah asli + 3% serbuk bata merah + 3% zeolit.
4. Masa pemeraman yang digunakan pada tanah campuran adalah 1, 3, 7 hari.
5. Uji di laboratorium  
Pengujian terhadap tanah asli meliputi :
  - a. Pengujian kadar air,
  - b. Pengujian berat volume,
  - c. Pengujian berat jenis,
  - d. Pengujian distribusi saringan,
  - e. Pengujian analisis hidrometer,
  - f. Pengujian batas-batas *atterberg*,
  - g. Pengujian proktor standar,
  - h. Pengujian *CBR* (*California Bearing Ratio*), dan
  - i. Pengujian potensi pengembangan (*Swelling*).
6. Penurunan tanah (*settlement*) tidak diperhitungkan.
7. Penelitian tidak memperhitungkan tebal perkerasan yang akan digunakan.