

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Tanah daerah Tanon, Sragen dari hasil penelitian yang dilakukan Wiqoyah (2002) adalah tanah lempung. Tanah lempung ini dari hasil analisa saringan lolos No. 200 sebesar 94,13%, batas cair (LL) = 88,03% dan indeks plastisitas (IP) = 9,44%. Menurut USCS tanah tersebut termasuk kedalam kelompok CH yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi (*high plasticity clay*). Sedangkan menurut AASHTO tanah tersebut termasuk yang tidak baik atau buruk, apabila digunakan sebagai dasar fondasi jalan raya. Tanah lempung dengan indeks plastisitas tinggi mempunyai kuat dukung yang rendah jika digunakan sebagai *subgrade* jalan raya, sehingga perlu adanya perbaikan *subgrade*.

Penelitian yang dilakukan (Ghazali, 2010) yang berjudul *Pengaruh Penambahan Kapur  $Ca(OH)_2$  Pada Tanah Lempung (Clay) Terhadap Plastisitas Dan Nilai CBR Tanah Dasar (Subgrade) Perkerasan Jalan* menyatakan stabilisasi tanah lempung dengan penambahan kapur 5% menghasilkan penurunan indeks plastisitas dari 43,43% menjadi 8,35% dengan peningkatan nilai *California Bearing Ratio (CBR) Soked* dari 1,99 % menjadi 23,6 %. Penelitian yang dilakukan (Tri Utomo, 1996) dengan judul *Percobaan Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Campuran Abu Terbang Dan Geosta* menyatakan penambahan 0% geosta dan *fly ash* 13% menghasilkan penurunan indeks plastisitas dari 35% menjadi 32%, sedangkan peningkatan nilai *CBR soaked* dari 3% menjadi 4%. Yulianti (2007) melakukan penelitian dengan judul *Stabilisasi Tanah Lempung Purwodadi Dengan Menggunakan Abu Batubara Dan Kapur Ditinjau Dari Nilai CBR Dan Swelling* menyatakan stabilisasi tanah lempung Purwodadi pada penelitian ini mengalami perbaikan sifat-sifat fisik tanah yang ditunjukkan dengan penurunan batas cair dari 68,05% menjadi 39,02%, penurunan indeks plastisitas dari 34,77% menjadi 9,66%, dan adanya penurunan kadar lempung dari 92,9% menjadi 80,50%, pada pengujian CBR terjadi kenaikan nilai CBR dari 3,56% menjadi 36,19%. Purnomosidi (2009) melakukan penelitian dengan judul

*Stabilisasi Tanah Tanon Dengan Kapur Dan Abu Batu Bata* yang meneliti peningkatan kuat dukung tanah ditinjau dari nilai CBR dan konsolidasi.

Berdasar penelitian tersebut di atas dapat diambil kesimpulan bahwa bahan tambah stabilisasi kapur dan *fly ash* dapat memperbaiki sifat tanah dengan ditandai penurunan nilai indeks plastisitas, sedangkan pada sifat mekanis terjadinya perbaikan nilai CBR. Maka dalam penelitian ini dicoba dengan melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kapur dan *fly ash* terhadap karakteristik fisis dan mekanis tanah lempung Tanon setelah diberi bahan stabilisasi. Dengan dimanfaatkannya *fly ash* yang berupa sampah sebagai *additive* turut membantu mengurangi pencemaran lingkungan. Sedangkan kapur merupakan bahan yang relatif murah dan mudah didapat. Selain itu *pozzolan* seperti *fly ash* jika dicampur dengan kapur akan mengadakan proses sementasi yang akan meningkatkan kuat dukung tanah dasar. Hasil penelitian yang berupa kuat dukung tanah terstabilisasi tersebut, kemudian direncanakan tebal lapis perkerasan baru.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik tanah di Tanon, Sragen sebelum dan sesudah distabilisasi dengan *fly ash* dan kapur.
2. Seberapa besar pengaruh penambahan *fly ash* dan kapur terhadap nilai CBR pada tana lempung Tanon.
3. Seberapa besar pengaruh nilai CBR terhadap tebal lapis perkerasan lentur.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui sifat fisis dan mekanis tanah asli dan campuran, meliputi : *specific gravity*, batas-batas *Atterberg*, gradasi butiran, kadar air dan *standard Proctor*.
2. Mengetahui nilai CBR tanah asli dan campuran.
3. Merencanakan tebal lapis perkerasan baru dengan metode analisa komponen Bina Marga dengan nilai CBR hasil stabilisasi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah batu bara (*fly ash*) dan kapur untuk perbaikan tanah dasar.
2. Memberikan sumbangan pemikiran maupun literatur kepada pihak – pihak yang berkepentingan (kontraktor, Bina Marga) dalam menggunakan teknologi ini sebagai bahan konstruksi *subgrade* jalan raya.

#### **E. Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi perluasan masalah dan penelitian ini lebih terfokus pada rumusan masalah, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah limbah batu bara (*fly ash*) dari CV. Bangun Citra, Masaran, Sragen.
3. Bahan stabilisasi kapur yang digunakan adalah kapur padam yang biasa digunakan sebagai campuran pada bahan bangunan.
4. Tanah uji adalah tanah lempung kering udara dari Desa Jono, Kecamatan Tanon, Sragen.
5. Mengetahui sifat fisis dan mekanis tanah asli dan campuran, meliputi : *specific gravity*, batas-batas *Atterberg*, gradasi butiran, kadar air dan *standard Proctor*.
6. Mengetahui nilai CBR tanah asli dan campuran.
7. Merencanakan tebal lapis perkerasan baru dengan metode analisa komponen Bina Marga.
8. Prosentase campuran tanah + *fly ash* + kapur yang diuji sebagai berikut :
  - a. Tanah + *fly ash* 0% + kapur 0%
  - b. Tanah + *fly ash* 0% + kapur 5%
  - c. Tanah + *fly ash* 2,5% + kapur 5%
  - d. Tanah + *fly ash* 5% + kapur 5%
  - e. Tanah + *fly ash* 10% + kapur 5%
  - f. Tanah + *fly ash* 0% + kapur 10%

- g. Tanah + *fly ash* 2,5% + kapur 10%
- h. Tanah + *fly ash* 5% + kapur 10%
- i. Tanah + *fly ash* 10% + kapur 10%

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian stabilisasi tanah dasar dengan stabilisator limbah batu bara (*fly ash*) dan kapur pernah dilakukan antara lain :

Ghazali (2010) melakukan penelitian berjudul *Pengaruh Penambahan Kapur Ca(OH)<sub>2</sub> Pada Tanah Lempung (Clay) Terhadap Plastisitas Dan Nilai CBR Tanah Dasar (Subgrade) Perkerasan Jalan* yang meneliti perubahan nilai kuat dukung tanah setelah distabilisasi dengan kapur. Penelitian yang dilakukan (Tri Utomo, 1996) dengan judul *Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Campuran Abu Terbang Dan Geosta* yang meneliti stabilisasi tanah menggunakan *fly ash* dan *geosta*. Yulianti (2007) melakukan penelitian dengan judul *Stabilisasi Tanah Lempung Purwodadi Dengan Menggunakan Abu Batubara Dan Kapur Ditinjau Dari Nilai CBR Dan Swelling* yang meneliti penggunaan *fly ash* (abu batubara) dan kapur sebagai bahan stabilisasi tanah lempung Purwodadi. Purnomosidi (2009) melakukan penelitian dengan judul *Stabilisasi Tanah Tanon Dengan Kapur Dan Abu Batu Bata*, yang meneliti penggunaan kapur dan abu batu bata sebagai bahan tambah stabilisasi tanah lempung Tanon.

Perbedaan penelitian ini dengan yang terdahulu adalah digunakannya *fly ash* dan kapur sebagai bahan stabilisasi tanah lempung Tanon, untuk mengetahui peningkatan kuat dukung tanah/*CBR* (tanah asli) dan tanah yang telah distabilisasi dengan *fly ash* dan kapur, kemudian merencanakan tebal lapis perkerasan berdasarkan kuat dukung tanah yang telah distabilisasi.