

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam membangun jalan hendaknya memperhatikan kualitas tanah jalan tersebut, seperti di wilayah kecamatan Pagedangan, khususnya di desa Pagedangan yang kondisi tanahnya bagus, karena pada dasarnya kawasan Pagedangan merupakan bekas rawa. Oleh karena itu kawasan Pagedangan sangat sering tergenang air saat hujan deras, apalagi kawasan perumahan Griya Sarana BSD pasti akan tergenang air saat hujan deras dan kawasan desa Pagedangan masih banyak sawah bertekstur tanah liat, menstabilkan tanah jika dibangun jalan.

Dengan kondisi tanah desa Pagedangan yang seperti ini, tentunya pembangunan pekerjaan juga mengalami kendala, salah satunya pembangunan jalan, misalnya: Permukaan jalan retak, bergelombang atau mengalami penurunan badan jalan yang mengakibatkan kerusakan sebelum umur rencana. Kondisi jalan di desa Pagedangan sering rusak meskipun masih dilakukan perbaikan di permukaan. Untuk mengatasi kondisi tanah yang sering kita jumpai pada konstruksi tanah liat, pengujian ini dilakukan dengan menambahkan kapur dan semen stabil untuk melihat apakah campuran dalam tanah lempung tersebut dapat mempertahankan ketahanannya di dalam tanah. Seberapa baik keselamatan bekerja di area fasilitas. Dengan cara ini dimungkinkan untuk menentukan campuran tanah lempung dengan bahan kapur dan semen, dan perencanaan pengembangan tanah lempung dapat dipertimbangkan.

Isu-isu tersebut mendorong untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh bahan penstabil kapur dan semen terhadap daya dukung beban (CBR). Kapur dan semen merupakan bahan yang sangat baik digunakan untuk stabilisasi tanah yang dapat meningkatkan kekuatan tanah. Selain itu, kapur dan semen sangat ekonomis (murah) dan tersedia di pasaran serta paling cocok untuk tanah berbutir halus yang telah banyak digunakan sebagai permulaan bangunan.

Maka cara yang akan ditempuh adalah dengan mencampur tanah lempung berbutir halus dengan kapur yang akan ditambahkan ke dalam air, yang akan menyebabkan pertukaran kation yang cepat dan mempercepat reaksi

penggumpalan untuk perbaikan tanah, karena penggumpalan menyebabkan perubahan tekstur harus lebih besar. dibandingkan dengan partikel tanah Kemudian cara yang kedua adalah dengan menggunakan campuran dengan komposisi semen karena campuran semen sangat baik untuk lapisan perkerasan jalan yang dapat mengurangi ketebalan lapisan perkerasan pada permukaan tanah.

Pencampuran tanah lempung berbutir halus dengan kapur sangat cocok karena untuk menstabilkan pondasi bangunan atau memperbaiki tanah di bawahnya sama dengan campuran semen, tetapi perbedaannya terletak pada kecepatan pengerasan atau meningkatkan kekuatan tanah, tanah dan kapur. Membutuhkan peningkatan kekuatan yang lebih lama, sementara tanah dan semen menguat jauh lebih cepat. Oleh karena itu, alasan mengapa ingin mempelajari pencampuran tanah liat dengan kapur dan semen untuk membuktikan bahwa kedua bahan yang dicampur menjadi satu sangat cocok untuk memperbaiki tanah lempung, sehingga pada saat membangun jalan, jalan menjadi lancar dan jalan lebih awet saat dilalui kendaraan, terutama yang berat. Kendaraan seperti truk dan bus senang melewati kawasan Pagedangan dan dapat mengurangi kerusakan jalan yang berlubang sehingga tidak ada lagi genangan air di pinggir jalan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, stabilisasi tanah lempung merupakan salah satu aspek perencanaan jalan. Oleh karena itu, para pencari tertarik untuk melakukan pencarian dengan judul tersebut maka judul yang akan digunakan adalah **“Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Metode Kimiawi Menggunakan Kapur dan Semen”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik/sifat fisis pada tanah lempung di daerah Pagedangan?
- b. Bagaimana karakteristik/sifat mekanis pada tanah lempung di daerah Pagedangan?
- c. Bagaimana pengaruh penambahan kapur 3, 4 dan 5 % dan semen 4 % terhadap sifat fisis pada tanah lempung?
- d. Bagaimana pengaruh penambahan kapur 3, 4 dan 5 % dan semen 4 % terhadap sifat mekanis pada tanah lempung?
- e. Berapa kadar optimum dari masing-masing campuran terhadap sifat fisis dan mekanis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- a. Mengetahui karakteristik/sifat fisis pada tanah lempung di daerah Pagedangan.
- b. Mengetahui karakteristik/sifat mekanis pada tanah lempung di daerah Pagedangan.
- c. Mengetahui pengaruh penambahan kapur 3, 4 dan 5 % dan semen 4 % terhadap sifat fisis pada tanah lempung.
- d. Mengetahui pengaruh penambahan kapur 3, 4 dan 5 % dan semen 4 % terhadap sifat mekanis pada tanah lempung.
- e. Mengetahui kadar optimum dari masing-masing campuran terhadap sifat fisis dan mekanis.

## **1.4 Batasan Masalah**

- a. Tanah yang digunakan berupa tanah lempung berbutir halus yang diperoleh dari daerah Pagedangan, Banten.
- b. Penambahan bahan campuran Kapur yang ada dari toko bahan bangunan di daerah Pagedangan, Banten, dengan kadar 3, 4 dan 5% digunakan sebagai bahan stabilisasi tanah lempung.

- c. Penambahan bahan semen Semen yang ada dari toko bahan bangunan di daerah Pagedangan, Banten, dengan kadar 4% digunakan sebagai bahan stabilisasi tanah lempung.
- d. Pengujian yang dilakukan terdiri dari :
  - 1. Uji karakteristik sifat fisis di Laboratorium Mekanika Tanah Institut Teknologi Indonesia terhadap tanah meliputi : kadar air, berat jenis, *atterberg limit* (seperti : batas cair, batas plastis dan batas susut) dan uji gradasi ukuran butiran tanah (seperti : analisa saringan dan *hydrometer*)
  - 2. Uji pemadatan dengan standar Proctor secara manual meliputi metode OMC (*Optimum moisture content*) dan MDD (*Maximum Dry Density*) di Laboratorium Mekanika Tanah Institut Teknologi Indonesia.
  - 3. Uji kuat dukung tanah, CBR (*California Bearing Ratio*) rendaman dilakukan dengan masa perendaman 4 hari.
  - 4. Uji potensi pengembangan yang dilakukan secara manual bersamaan dengan uji CBR rendaman.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### a. Manfaat Teoritis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan pengetahuan khususnya di bidang jalan raya tentang stabilisasi tanah di wilayah Pagedangan.

### b. Manfaat Praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk membantu penulis dalam memahami metode kimiawi dengan menggunakan campuran kapur 3%, 4%, dan 5% dalam semen 4%.

## **1.6 State of The Art**

### **a. Pengaruh Tahapan Pra-Stabilisasi Terhadap Kekuatan Dan Stabilisasi Tanah Lempung Lunak Dengan Kandungan Bahan Organik 5%**

Penelitian ini disusun oleh Verdy Ananda Upa, 2015. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan abu vulkanik Gunud Kelud dan

Kapur, serta mengetahui pengaruh penambahan 5% semen *Portland* dan variasi campuran yang optimum seperti variasi kapur padam 10% dan abu vulkanik Gunung Kelud 25% terhadap kekuatan dan stabilisasi tanah lempung. Dan metode yang digunakan adalah metode kimiawi yaitu dengan melakukan pengujian. Uji kandungan bahan organik dilakukan di laboratorium Tanah Umum, Fakultas Pertanian UGM dan Uji *Leaching* metode AAS di Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas MIPA UGM. Sedangkan penelitian kali ini, penulis menggunakan bahan penambahan berupa kapur 3, 4 dan 5 % dan semen 4% terhadap sifat fisis dan mekanis pada tanah lempung.

#### **b. Stabilisasi Tanah Lempung Desa Niukbaun Menggunakan Campuran Kapur dan Semen**

Kajian ini disusun oleh Tri M.W Sir, 2019. Tujuan kajian untuk mengetahui pengaruh penambahan kapur dan semen terhadap sifat fisis dan mekanis lempung terkait stabilisasi lempung di Desa Niukbaun, Kecamatan Amarasi Barat, Kupang Propinsi. 2016) dengan penambahan kapur 5% sampai 20% dan semen 5% untuk setiap variasi perbandingan kapur yang ditentukan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan sifat fisik dan mekanik yang meningkat dengan adanya penambahan variasi perbandingan kandungan kapur pada tanah. Dan dilanjutkan dengan penambahan kadar kapur tanah 10%-50%, semen 5% dengan perbandingan tanah kapur 30%-50% memiliki kemampuan memperbaiki sifat mekanik tanah dan meningkatkan daya dukung tanah. Pada penelitian ini, penulis menggunakan bahan tambahan berupa kapur 3%, 4% dan 5% dalam semen 4% untuk memperbaiki sifat fisis dan mekanis tanah lempung.

#### **c. Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Menggunakan Semen Dan *Renolith* Pada Perbaikan Tanah Universitas 45 Bekasi**

Kajian ini disusun oleh Nur Kholis, 2018. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanik tanah setelah stabilisasi dan mengetahui pengaruh penambahan 10% *Renolith* 3% 6% semen. Lokalisasi penelitian

ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam “45” Bekasi. Pengujian utama yang dilakukan adalah California Bearing Ratio Test (CBR), Free Compression Test (UCS), Direct Shear Test dan Compression Test, untuk menentukan berat satuan kering maksimum ( $\gamma_d$ ) dan kelembaban optimum. terkandung dalam tanah asli atau yang telah distabilkan dengan semen dan renolith. Dari hasil analisis tanah yang dilakukan di Universitas Islam “45” Bekasi didapatkan nilai-nilai berupa berat jenis tanah asli dan tanah stabil, batas kepadatan tanah, hasil pemadatan, CBR nilai, nilai UCS dan hasil uji geser langsung. Pada penelitian ini, penulis menggunakan bahan tambahan berupa kapur 3%, 4% dan 5% dalam semen 4% untuk memperbaiki sifat fisik dan mekanik tanah lempung.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 Pendahuluan**

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, *state of the art* dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori**

Mendeskripsikan tentang kajian pustaka tentang artikel penelitian, jurnal, buku ilmiah dan sumber lain serta pendapat ahli menjadi sumber pendukung penelitian ini.

### **BAB 3 Metodologi Penelitian**

Mendeskripsikan tentang objek penelitian, variabel, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

### **BAB 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Mendeskripsikan tentang hasil dari penelitian dan pembahasan yang telah dianalisis berdasarkan data yang telah didapatkan dilapangan ketika melakukan survey.

### **BAB 5 Kesimpulan**

Mendeskripsikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Dalam penelitian ini, terdapat banyak referensi untuk mendukung penelitian. Oleh karena itu, referensi tersebut harus dituliskan dalam daftar pustaka sebagai bukti akurasi referensi ini.

## **LAMPIRAN**

Dalam sebuah artikel sering memiliki gambar dan tabel untuk mengklarifikasi kalimat berulang. Oleh karena itu, unsur-unsur ini harus disertakan dalam lampiran .