

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan dasar perletakkan untuk membangun suatu struktur konstruksi yang memiliki daya dukung serta sifat yang baik maka, jika struktur tersebut dibangun secara tidak benar, akan mempengaruhi kemampuannya untuk menyerap setiap proses kerja dari lapisan tanah yang lebih rendah muatan. Namun, ternyata tidak semua jenis daya dukung serta sifat kondisi tanah memiliki ciri yang sama dan menguntungkan. Karena pada umumnya tanah bersifat heterogen, dan anisotropis. Ditinjau dari keadaan tanah di daerah Desa Air Batu, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan ialah tanah lempung ekspansif. Tanah yang berfungsi sebagai lapisan dasar (*subgrade*) yang bertindak sebagai fondasi jalan, merupakan bagian penting dari semua pekerjaan yang dilakukan pada keseluruhan bangunan. Pada suatu konstruksi, tanah mampu menahan beban yang bekerja di atasnya. Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian dan perlakuan khusus untuk menyelesaikan potensi konflik yang mungkin timbul selama pelaksanaan suatu konstruksi tertentu.

Secara umum, tanah lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif. Sifat kohesif, yaitu tanah yang memiliki hubungan dengan partikel lempung yang relatif banyak. Oleh karena itu, sifat kohesif ini kurang menguntungkan dalam konstruksi teknik sipil. Hal ini tidak mempengaruhi banyak struktur yaitu, kuat geser rendah dan stabilitasnya yang tinggi. Jenis tanah lempung ini cukup berpotensi tinggi, karena pada saat musim hujan tanah meningkat atau pada musim kemarau tanah lempung ini juga mengalami perubahan yang cukup besar. Peristiwa tersebut dapat menyebabkan masalah yang dapat menyebabkan kerusakan di masa yang akan datang, seperti retaknya jalan, bergelombang, serta bahaya ambles pada konstruksi yang dibangun di atas tanah tersebut.

Mengatasi perbaikan yang dikerjakan selama ini ialah untuk memperbaiki masalah yang ada. Bagaimanapun, ketidakstabilan jalan tampaknya tidak mempengaruhi kejadian saat ini, karena tampaknya *subfloor*, bukan struktur di

bawah jalan yang bertanggung jawab atas hilangnya stabilitas jalan. Oleh karena itu, studi laboratorium observasional diperlukan untuk memahami sifat dan kualitas tanah tersebut. Sehingga, dapat melakukan langkah-langkah stabilisasi tanah untuk meningkatkan atau memperbaiki sifat-sifat teknis tanah. Salah satu upaya terhadap stabilisasi tanah adalah dengan menggunakan *fly ash*, atau bahan bakar batubara, baik secara langsung atau melalui bahan campuran lainnya. Selain itu, *fly ash* digunakan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Fly ash merupakan hasil dari sisa pembakaran batubara pada PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), yang partikel terhalogenasi. *Fly ash* merupakan satu-satunya jenis limbah yang dapat dihasilkan oleh PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap). *Fly ash* merupakan salah satu material yang terkenal dapat digunakan sebagai inhibitor delaminasi dan penstabil tanah liat pada beton. *Fly ash* ialah jenis limbah batubara yang paling umum dan berpotensi menimbulkan pencemaran yang serius. Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan pengelolaan alternatif untuk mengatasi masalah yang ada agar masalah lingkungan tidak semakin parah, yaitu dianjurkan menggunakan suatu kealternatifan untuk menstabilkan tanah. Selain stabilisasi tanah, penggunaan *fly ash* bertindak sebagai tindakan perlindungan terhadap pondasi atau kehidupan tanah yang dipadatkan. Meskipun ada metode lain dengan langkah pemadatan, sehingga stabil dengan penggunaan CBR.

Oleh karena itu, penelitian di desa Air Batu diperlukan untuk mengetahui bagaimana bahan *additive* mereduksi sampel tanah dan bagaimana mengetahui bahan *additive* meningkatkan pertumbuhan dan tekanan di desa Air Batu untuk menstabilkan tanah yang terkena dampak. di tanahnya sendiri. *Fly ash* yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari PLTU (Pembangkit Listrik tenaga Uap) Gunung Raja, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. *Fly ash* adalah satu-satunya cara yang efektif untuk digunakan setelah pembakaran batubara sebagai sumber daya geosintetik di PLTU Gunung Raja. Oleh karena itu, peneliti bersemangat untuk melakukan penelitian berjudul Stabilisasi Tanah Lempung dengan Menggunakan Bahan Tambah *Fly Ash* ditinjau dari Nilai CBR.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang diteliti merupakan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi tanah di wilayah Desa Air Batu, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan yang ialah merupakan tanah lempung ?
2. Berapa besar tingkat stabilisasi tanah lempung dengan menggunakan bahan *tambah (additive) fly ash* sesuai nilai CBR (*California Bearing Ratio*) ?
3. Bagaimana dampak bahan *additive fly ash* batubara terhadap tanah lempung pada Desa Air Batu pada stabilisasi tanah tersebut ?
4. Mengetahui nilai optimum CBR pada campuran *Fly Ash* untuk tanah lempung ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan ini, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kondisi tanah pada wilayah Desa Air Batu, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan yang artinya tanah lempung ekspansif.
2. Untuk mengetahui berapa besar tingkat stabilisasi tanah lempung menggunakan menggunakan bahan *tambah (additive) fly ash* berdasarkan nilai CBR (*California Bearing Ratio*).
3. Untuk mengetahui dampak bahan *additive fly ash* terhadap tanah lempung di Desa Air Batu dalam stabilisasi tanah tersebut.
4. Untuk mengetahui berapa besar nilai potensi pengembangan dan tekanan pada tanah yang ditambahkan menggunakan bahan *additive fly ash*.

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan ini, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memperoleh ilmu pengetahuan tentang *fly ash* serta stabilisasi tanah lempung menjadi perbaikan tanah pada konstruksi jalan.

2. Dapat memanfaatkan *fly ash* dari sisa pengolahan batubara.
3. Dapat mengetahui dampak pada stabilisasi tanah lempung serta bahan *additive fly ash*.
4. dapat melakukan pengujian di laboratorium, sehingga mampu mengetahui berapa besar nilai-nilai pada pengujian tersebut.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan sampel tanah lempung yang dipergunakan yaitu, berasal dari Desa Air Batu, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan serta bahan yang dipergunakan untuk stabilisasi tanah yaitu, *fly ash* yang dari asal PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) Gunung Raja, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Pengujian di penelitian ini meliputi, analisa saringan, batas-batas *Atterberg*, analisa hidrometer, berat jenis, pemadatan, dan CBR. Pengujian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

1.5 Sistematika Penelitian

Penulisan Laporan Akhir ini terdiri 5 (lima) bab, menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan secara umum mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan serta manfaat, ruang lingkup penelitian, serta sistematikan penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menguraikan tentang dasar-dasar teori asal literatur atau bahan bacaan yang relavan menggunakan pembahasan penelitian ini yang bersumber dari jurnal, buku, internet, makalah, serta asal bacaan lainnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menguraikan tentang metode pelaksanaan penelitian yang mencakup, lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan penelitian, peralatan penelitian, diagram alir penelitian, pengujian bahan campuran, pembuatan benda uji, dan mekanisme pengujian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Dalam bab ini menguraikan hasil dari penelitian yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan pada sampel tanah sebelum atau setelah ditambah bahan *additive* dengan persyaratan ASTM (*American Society For Testing & Material*).

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini menguraikan kesimpulan serta saran dari hasil analisa pada Bab IV.