

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pembangunan infrastruktur jalan dan pelabuhan memegang peranan penting dalam mendukung aktivitas logistik, distribusi barang, serta pengembangan wilayah. Salah satu infrastruktur vital dalam kegiatan industri dan transportasi, khususnya untuk hasil tambang dan perkebunan, adalah *hauling road dan jetty*. Konstruksi infrastruktur ini sangat bergantung pada kekuatan lapisan tanah dasar (*subgrade*), yang berfungsi sebagai fondasi utama bagi lapisan perkerasan di atasnya. Menurut Das (2010), kekuatan tanah dasar sangat menentukan daya tahan jangka panjang suatu sistem perkerasan terhadap beban lalu lintas dan perubahan lingkungan.

Batu yang digunakan sebagai campuran tanah timbunan pada jalan ini berasal dari Shino Beton Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Material batu dari lokasi tersebut memiliki kualitas baik, keras, dan padat sehingga sesuai untuk meningkatkan kepadatan serta stabilitas tanah timbunan. Dan juga letaknya yang strategis di jalan lintas timur Sumatera juga memudahkan distribusi material ke lokasi proyek secara cepat dan efisien.

Tanpa data klasifikasi dan nilai CBR (*California Bearing Ratio*), maka tanah tersebut belum dapat dinilai kelayakannya sebagai material lapisan dasar. CBR sendiri merupakan parameter penting dalam perencanaan tebal perkerasan karena menunjukkan kemampuan tanah dalam menerima beban vertikal dari roda kendaraan (Bowles, 1992). Dalam praktik teknik sipil, tanah dengan nilai CBR

rendah umumnya memerlukan perlakuan stabilisasi agar dapat digunakan sebagai subgrade yang layak.

Untuk mendukung kelancaran proyek Development and Construction of Integrated Infrastructure (Hauling Road & Jetty) di kawasan tersebut, perlu dilakukan upaya peningkatan kualitas tanah dasar, khususnya dalam hal daya dukung pada tanah tersebut. Salah satu metode yang umum dan efisien adalah Stabilisasi tanah secara mekanis, yaitu pencampuran tanah lokal dengan material berdaya dukung tinggi seperti agregat kasar batu pecah. Menurut Sherwood (1993), stabilisasi mekanis merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan kepadatan dan daya dukung tanah melalui pencampuran material granular kasar. Pemilihan agregat kasar batu pecah dalam penelitian ini didasarkan pada ketersediaan material tersebut di sekitar lokasi proyek, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai material lokal.

Dalam penelitian ini, dilakukan pencampuran agregat kasar batu pecah dan tanah lokal dengan dua variasi komposisi, yaitu 60% tanah lokal dan 40% agregat kasar batu pecah, serta 70% tanah lokal dan 30% agregat kasar batu pecah, guna mengevaluasi peningkatan nilai CBR dari hasil stabilisasi. Nilai tersebut nantinya menjadi referensi teknis dalam perencanaan struktur lapis bawah jalan hauling dan pelabuhan, serta sebagai data rekomendatif dalam pemanfaatan material lokal secara optimal.

Penelitian ini penting dilakukan karena belum tersedia data spesifik mengenai performa campuran tanah-agregat dari lokasi tersebut. Hasilnya diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pelaksana proyek maupun instansi teknis dalam pengambilan

keputusan konstruksi, serta menambah referensi ilmiah mengenai karakteristik tanah lempung lokal di wilayah Sumatera Selatan dan metode praktis peningkatan daya dukungnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik teknis tanah lokal dari lokasi proyek Hauling Road & Jetty sebelum dilakukan stabilisasi?
2. Sejauh mana pencampuran agregat kasar batu pecah dengan tanah lokal dalam proporsi 60% Tanah : 40% batu pecah dan 70% tanah : 30% batu pecah dapat meningkatkan nilai CBR tanah?
3. Komposisi campuran manakah yang memberikan peningkatan daya dukung tanah paling optimal berdasarkan hasil uji CBR?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi karakteristik teknis tanah lokal dari lokasi proyek di STA 24+000 sebelum dilakukan stabilisasi.
2. Menganalisis peningkatan nilai CBR akibat pencampuran tanah lokal dengan agregat kasar batu pecah dalam dua variasi komposisi, yaitu 70% Tanah : 30% batu pecah dan 60% tanah : 40% batu pecah.
3. Menentukan komposisi campuran yang paling efektif dalam meningkatkan daya dukung tanah berdasarkan hasil uji laboratorium.

1.4 Batasan masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis membatasi batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang diambil untuk tanah berasal pada STA 24+000 Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah Batu Pecah yang berasal dari Shino Beton Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan.
3. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Universitas Batang Hari.
4. Pengujian klasifikasi tanah ditentukan dari nilai PI (*Indeks Plastisitas*) dan analisa saringan tanah asli (sebelum dicampur batu pecah).
5. Pengujian sifat fisik tanah :
 - a) Pemeriksaan Batas - batas Konsistensi Tanah (*Atterberg Limit*) berupa *Liquid Limit*, *Plastic Limit* dan *Plasticity Index*.
 - b) Analisa butiran berupa analisa saringan.
 - c) Berat jenis (*Spesifik Gravity*)
 - d) Pemeriksaan kadar air (*Water Content*)
6. Pengujian sifat mekanis :
 - a) Uji pemadatan dengan *Modified Proctor*.
 - b) Pengujian daya dukung tanah alat CBR laboratorium (*California Bearing Ratio*).

7. Penelitian ini menggunakan klasifikasi AASHTO
8. Pengujian perbandingan CBR dan batu pecah yang dicampur dengan kadar (presentase) menggunakan berbagai variasi komposisi yaitu 70% Tanah : 30% batu pecah dan 60% tanah : 40% batu pecah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan solusi teknis terhadap permasalahan tanah dasar (*subgrade*) yang tidak stabil, khususnya di STA 24+000 dan wilayah sekitarnya.
2. Menyediakan data empiris nilai CBR dari hasil pencampuran tanah lokal dengan agregat batu pecah dalam dua variasi komposisi, yaitu 70% Tanah : 30% batu pecah dan 60% tanah : 40% batu pecah, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan perkerasan.
3. Mendukung efisiensi biaya dan logistik proyek melalui pemanfaatan material lokal dengan metode stabilisasi mekanis yang sederhana dan efektif.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Jenis Penelitian:

Penelitian ini merupakan pekerjaan proyek Hauling Road & Jetty yang diuji pada laboratorium dengan pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan nilai CBR dengan pencampuran tanah local dengan agregat kasar batu pecah untuk meningkatkan daya

dukung tanah.

2. Lokasi Penelitian:

Sampel tanah diperoleh dari tanah setempat yang berada pada STA 24+000, Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin.

Seluruh pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Universitas Batanghari Jambi.

3. Bahan Penelitian:

Material yang digunakan terdiri dari tanah lokal yang belum diklasifikasikan pada pengujian laboratorium dan agregat kasar batu pecah, tanpa penggunaan bahan pengikat tambahan. Campuran yang diuji dibatasi pada dua variasi, yaitu 70% tanah lokal : 30% agregat kasar dan 60% tanah lokal : 40% agregat kasar.

4. Jenis Pengujian Laboratorium:

1. Pengujian sifat fisik tanah :

- a) Pengujian kadar air, sesuai SNI 1965 : 2019
- b) Pengujian berat jenis tanah, sesuai SNI 1964 : 2008
- c) Pengujian batas cair dan batas plastis tanah, sesuai SNI 7658 : 2010.
- d) Pengujian analisa saringan, sesuai SNI 3423 : 2008

2. Pengujian sifat mekanis tanah :

- a) Pengujian percobaan pemadatan, sesuai SNI 1743 : 2008
- b) Pengujian CBR laboratorium, sesuai SNI 1744 : 2012