

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah dataran rendah di Indonesia, yang umumnya berada pada ketinggian kurang dari 200 meter di atas permukaan laut, mencakup area yang luas dan menjadi pusat aktivitas manusia. Dataran rendah ini tersebar di berbagai pulau besar seperti Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Karakteristik wilayah ini mencakup kontur tanah yang relatif datar, suhu yang moderat, serta aksesibilitas yang lebih baik dibandingkan dengan dataran tinggi. Oleh karena itu, daerah ini sering kali menjadi lokasi pemukiman, pusat industri, dan perdagangan. Hal ini memberikan keunggulan tersendiri dalam hal sumber daya alam dan potensi ekonomi, terutama dalam sektor kelautan dan perikanan.

Dataran rendah di Indonesia umumnya memiliki tanah yang terdiri dari sedimentasi halus, yang cenderung lunak dan ekspansif. Karakteristik tanah ini dapat menyebabkan masalah dalam pembangunan infrastruktur, seperti penurunan atau pergeseran pondasi. Oleh karena itu, sebelum membangun struktur, sangat penting untuk melakukan analisis dan pengujian tanah secara menyeluruh.

Jalan tol merupakan jalan umum yang sebagai bagian sistem variabel jalan dan jalan tol pula sebagai jalan nasional yang penggunaannya akan dikenakan biaya saat melewatinya.. Jalan tol memiliki tujuan untuk mempersingkat waktu perjalanan dari suatu wilayah ke wilayah lainnya. Oleh karena itu, jalan tol harus memberikan arus yang bebas hambatan. Untuk bisa mencapai tujuannya membutuhkan berbagai unit gerbang tol sebagai penghubung jalan arteri dan jalan tol yang dapat berfungsi secara maksimal. (Agung and Kartika 2024)

Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan perekonomian di Banten. Tertera di dalam PP (Peraturan Pemerintah) No 26 Tahun 2012 berkaitan Kawasan Ekonomi Khusus, Tanjung Lesung, dan juga untuk membuat percepatan pembangunan ekonomi nasional. Pembangunan jalan Tol

Serang-Panimbang juga akan membuat dampak positif yang cukup signifikan. (Politik, Nomor, and September 2022)

Karakteristik tanah bervariasi, dan tidak semua jenis tanah memiliki kemampuan yang sama dalam mendukung beban. Oleh karena itu, diperlukan perlakuan khusus dan teknik rekayasa geoteknik untuk mengatasi masalah yang mungkin muncul, seperti deformasi permanen atau perubahan sifat tanah akibat kelembaban, agar konstruksi tetap stabil dan aman. (Karya et al. 2014)

Clay shale adalah sedimen berbutir halus yang terbentuk dari konsolidasi mineral lempung, memiliki karakteristik kembang susut yang signifikan saat terjadi perubahan kadar air. Tanah ini mengembang ketika basah dan menyusut saat kering, menjadikannya tidak stabil meskipun berada di kontur datar, sehingga menimbulkan berbagai masalah geoteknik dalam perencanaan struktur bangunan. (Banyumeneng 2017)

Fenomena pengembangan tanah lempung berdampak signifikan pada konstruksi bangunan sipil, di mana banyak negara seperti Amerika Serikat, Kanada, Israel, Australia, serta negara-negara di Afrika dan Asia Barat menghadapi masalah ini. Tanah lempung dapat mengalami penyusutan dan pengembangan yang mempengaruhi stabilitas konstruksi yang ditahannya.

Stabilisasi tanah adalah metode perbaikan yang efektif untuk meningkatkan kepadatan, kuat tekan, dan daya dukung tanah. Terdapat berbagai teknik stabilisasi, termasuk penggunaan bahan campuran untuk memperbaiki sifat tanah dan pemadatan mekanis untuk meningkatkan kekuatan tanah. Metode ini sangat penting dalam memastikan fondasi yang stabil dan aman untuk konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Ada beberapa rumusan masalah, diantaranya adalah :

1. Bagaimana sifat fisik tanah *clay shale* di lokasi proyek pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbangan STA 53+900 ?

2. Bagaimana sifat mekanis tanah *clay shale* di lokasi proyek pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbangan STA 53+900 ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Ada beberapa maksud dan tujuan dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

1. Mengetahui sifat fisik tanah *clay shale* di lokasi proyek pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbangan STA 53+900
2. Mengetahui sifat mekanis tanah *clay shale* di lokasi proyek pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbangan STA 53+900

1.4 Batasan Penelitian

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian ini, beberapa batasan telah ditetapkan sebagai berikut:

1. Pengujian akan dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung dan UPTD Laboratorium Bahan Konstruksi.
2. Sampel tanah yang digunakan hanya berasal dari lokasi di sekitar Jalan Tol Serang-Panimbang STA 53+900.
3. Penelitian ini mencakup beberapa jenis pengujian, antara lain:
 - a. Sifat Fisik
 - Berat Jenis
 - Berat Isi
 - Kadar Air
 - Gradasi Butiran
 - Batas Konsistensi Tanah (Atterberg Limit)
 - Ketahanan Pelapukan
 - X-Ray
 - XRD
 - SEM

b. Sifat Mekanik

- Uji CBR (Tendaman & Tanpa Rendaman)
- Uji Triaxial
- Uji Tekan Bebas (UCS)
- Kepadatan
- Nilai Pengembang Tanah (Swelling)

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman mengenai sifat fisik dan mekanis tanah lempung di kawasan ruas jalan tol Serang - Panimbangan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang komprehensif tentang karakteristik fisik dan mekanis tanah lempung, termasuk bagaimana perubahan kadar air mempengaruhi perilaku pengembangan dan penyusutannya. Dengan memahami sifat-sifat ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah geoteknik yang mungkin timbul dalam konstruksi jalan tol, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan daya tahan infrastruktur yang dibangun di atas tanah lempung ekspansif.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran yang sistematis, sehingga penyusunan data laporan kerja praktik ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan dalam penelitian ini memuat uraian mengenai latar belakang dilaksanakannya studi, tujuan dan maksud yang ingin dicapai, serta cakupan dan batasan yang menjadi fokus kajian. Selain itu, bagian ini juga menjelaskan mengenai metode pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar analisis, serta menyajikan sistematika penulisan laporan agar pembahasan tersusun secara runtut dan mudah dipahami.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini menyajikan telaah dari beragam sumber pustaka serta mengulas temuan-temuan penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik pembahasan.

BAB III METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode tertentu yang diuraikan melalui tahapan pengambilan data, pelaksanaan langkah-langkah penelitian, analisis yang dilakukan, hingga proses pengolahan data sebagai dasar penarikan kesimpulan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini dipaparkan data dari hasil pengujian yang telah melalui proses analisis, sehingga mampu memberikan gambaran perhitungan dan mengarah pada kesimpulan utama penelitian.

BAB V PENUTUP

Isi dari bab ini mencakup penarikan kesimpulan berdasarkan temuan penelitian yang telah diperoleh. Di samping itu, bab ini juga menyajikan masukan berupa saran-saran yang diharapkan dapat memberikan arah dan landasan bagi penelitian mendatang.