

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur merupakan elemen krusial bagi kemajuan suatu negara. Oleh karena itu, Indonesia terus berupaya meningkatkan infrastruktur sebagai salah satu prioritas utama dalam memajukan bangsa. Tujuan utama dari pembangunan infrastruktur di Indonesia adalah untuk memperkuat perekonomian. Saat ini, pemerintah tengah melaksanakan proyek peningkatan infrastruktur secara masif, salah satunya adalah pembangunan jalan tol yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Jalan tol merupakan jalan nasional yang menjadi bagian dari jaringan jalan bebas hambatan, di mana pengguna diwajibkan membayar tarif tertentu. Salah satu proyek strategis adalah Jalan Tol Serang–Panimbang yang mulai dibangun pada Desember 2017. Infrastruktur ini menghubungkan Kota Serang dengan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Pariwisata Tanjung Lesung, sekaligus terkoneksi dengan Tol Jakarta–Merak. Jalan tol ini membentang sejauh 83,6 km dan dibangun dengan tujuan utama untuk meningkatkan kelancaran akses menuju KEK Tanjung Lesung serta Taman Nasional Ujung Kulon. Pembangunannya terbagi dalam tiga seksi, yaitu Seksi 1 Serang–Rangkasbitung sepanjang 26,50 km, Seksi 2 Rangkasbitung–Cileles sepanjang 24,17 km, serta Seksi 3 Cileles–Panimbang sepanjang 33 km. Jalan tol tersebut melintasi 50 desa di 14 kecamatan, mulai dari wilayah Walantaka hingga Panimbang. (Wicaksono et al., 2021).

Daya dukung tanah adalah komponen penting dari bangunan infrastruktur karena kekuatan struktur bergantung pada daya dukung tanah. Indonesia memiliki berbagai jenis tanah, dari yang sangat lemah hingga yang sangat kuat. Tanah lunak memiliki kompresibilitas tinggi tetapi permeabilitas rendah. Selain kedua hal tersebut, tanah lunak juga karena memiliki rongga udara dan kadar air yang tinggi. Jika beban di atasnya, rongga udara dan kadar air dapat keluar, menyebabkan penurunan tanah. Penurunan tersebut dapat merugikan bangunan di atasnya.

Keberadaan tanah clayshale menjadi kendala besar dalam proses pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang, yang memerlukan solusi untuk perbaikan tanah. Stabilisasi tanah menggunakan polimer merupakan metode inovatif untuk memperbaiki sifat mekanik tanah, terutama dalam konteks pembangunan infrastruktur. Proses ini melibatkan penambahan polimer ke dalam tanah yang akan distabilkan, yang berfungsi untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi permeabilitas tanah.

Clay shale merupakan jenis batuan sedimen yang terbentuk dari sedimentasi tanah berbutir halus, seperti lempung, yang mengalami pemanasan akibat tekanan tinggi selama proses pembentukannya. Material ini memiliki sifat yang unik, di mana dalam kondisi tertutup, clay shale bersifat keras dan memiliki daya dukung yang tinggi. Namun, ketika terpapar udara dan air, clay shale dapat mengalami degradasi yang signifikan, mengakibatkan penurunan kekuatan geser dan durabilitasnya. Sifat ini menjadikan clay shale sangat rentan terhadap perubahan lingkungan, seperti siklus basah-kering, yang dapat menyebabkan keruntuhan pada lereng dan masalah geoteknik lainnya. Clay shale sering ditemukan di berbagai lokasi di Indonesia, terutama di daerah dengan aktivitas geologi yang tinggi, dan memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan dan konstruksi infrastruktur untuk mencegah potensi kegagalan struktural.

Dalam upaya meningkatkan kualitas infrastruktur jalan, stabilisasi tanah clayshale menjadi salah satu solusi yang penting dan relevan. Tanah clayshale, yang sering kali memiliki sifat mekanik yang buruk dan rentan terhadap perubahan lingkungan, dapat menyebabkan berbagai masalah dalam konstruksi, seperti penurunan daya dukung dan potensi longsor. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "Stabilisasi Tanah Clayshale dengan Campuran Polimer terhadap Nilai Pengembangan Bebas (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Serang-Panimbang STA 530-900)" bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas penggunaan campuran polimer dalam meningkatkan karakteristik fisik dan mekanik tanah clayshale.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh stabilisasi dengan campuran polimer terhadap nilai pengembangan bebas?
2. Berapa proporsi campuran polimer yang optimal untuk meningkatkan nilai pengembangan bebas pada Lokasi penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh campuran polimer terhadap peningkatan terhadap nilai pengembangan bebas.
2. Mengetahui proporsi campuran polimer yang optimal untuk meningkatkan nilai pengembangan bebas pada Lokasi penelitian.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk memperjelas lingkup penelitian, maka dari masalah yang sudah dijelaskan di atas di beri batasan-batasan sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
2. Tanah yang diambil hanya pada lokasi di Jalan Tol Serang-Panimbang STA 53+900.
3. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa pengujian antara lain:
 - a. Kepadatan Tanah (Proctor Metode A)
 - b. Konsolidasi
 - c. Uji Cbr Rendaman (Soaked Cbr)

1.5 Manfaat Penelitian

Salah satu manfaat utama dari penelitian ini adalah peningkatan kekuatan dan stabilitas tanah clayshale pada ruas jalan Tol Serang-Panimbang STA 53-900 melalui stabilisasi menggunakan polimer. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh informasi yang berguna mengenai pengaruh campuran polimer terhadap nilai pengembangan bebas, serta proporsi campuran yang optimal. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi pihak terkait dalam merencanakan dan melaksanakan stabilisasi tanah clayshale pada proyek-proyek infrastruktur lainnya, guna memastikan kestabilan dan daya dukung tanah yang cukup untuk mendukung konstruksi yang aman dan efisien.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang Penelitian, maksud dan tujuan dilaksanakannya Penelitian, ruang lingkup, Batasan masalah dan metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mencakup ulasan literatur atau referensi yang relevan dengan topik laporan. Tujuannya adalah untuk memberikan landasan teoritis dan konteks untuk proyek atau penelitian yang sedang dilakukan, dengan merujuk pada penelitian atau sumber yang dapat diandalkan sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk pengumpulan data, lokasi, Langkah penelitian, analisis data, dan pengolahan data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisis data yang telah dikumpulkan dan membahas hasil perhitungan yang mendalam serta menarik kesimpulan berdasarkan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan atau ringkasan dari hasil penelitian yang dilakukan dan rekomendasi atau saran yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.