

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur Jalan Tol merupakan salah satu pilar utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan mobilitas masyarakat di Indonesia. Jalan tol Serang - Panimbang, sebagai bagian dari jaringan transportasi nasional, memiliki peran strategis dalam menghubungkan wilayah Banten dengan daerah lainnya. Pembangunan jalan tol yang berkualitas tinggi sangat bergantung pada pemilihan dan pengolahan material tanah yang digunakan, terutama dalam konteks tanah *clay shale* yang memiliki karakteristik unik.

Tanah *clay shale* adalah jenis tanah yang memiliki kandungan lempung tinggi dan sering kali bersifat plastis. Meskipun memiliki daya dukung yang baik dalam kondisi tertentu, *clay shale* dapat mengalami masalah seperti deformasi dan penurunan daya dukung ketika terkena beban berat atau perubahan kadar air.

Secara umum, cuaca dan perubahan iklim mudah memengaruhi tanah *clay shale*. Ini menyebabkan retakan dan pelapukan tanah di lingkungan yang terpapar udara langsung. Proses ini secara alami mengurangi daya tahan tanah terhadap geser. Dengan masuknya air permukaan ke dalam tanah lereng, penurunan daya tahan tanah yang terus berlanjut dapat meningkatkan risiko longsor. (Alhadar et al., 2014)

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi pengaruh penambahan material lain terhadap sifat tanah. Misalnya, penelitian oleh (Sabrina et al., 2023) menunjukkan bahwa penambahan kapur dapat meningkatkan sifat fisis tanah *clay shale*. Namun, penelitian mengenai pengaruh penambahan kapur terhadap *clay shale* masih terbatas, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam bidang teknik sipil, khususnya dalam konstruksi Jalan Tol.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penambahan pasir terhadap karakteristik fisik dan mekanik tanah *clay shale* yang dimanfaatkan pada konstruksi Jalan Tol Serang–Panimbang. Melalui kajian ini diharapkan dapat ditentukan

komposisi campuran *clay shale* dengan kapur yang paling sesuai untuk meningkatkan mutu lapisan dasar perkerasan jalan.

Proses penelitian meliputi pengambilan sampel *clay shale* dari lokasi proyek, kemudian dilakukan serangkaian pengujian laboratorium guna mengetahui sifat fisik maupun mekaniknya setelah dicampur dengan kapur. Pengujian yang dilaksanakan antara lain uji kepadatan tanah serta uji CBR dalam kondisi tanpa rendaman. Data hasil uji kemudian dianalisis untuk menilai sejauh mana kapur mampu memperbaiki sifat *clay shale*.

Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para perencana dan pelaksana infrastruktur jalan dalam merancang perkerasan yang lebih kuat dan ekonomis. Pemahaman terhadap pengaruh penambahan kapur diharapkan juga dapat meminimalkan potensi kerusakan jalan akibat sifat alami *clay shale* yang cenderung tidak stabil.

Wilayah Banten, khususnya di lokasi Jalan Tol Serang - Panimbang, memiliki kondisi tanah yang beragam, termasuk adanya tanah *clay shale*. Hal ini menjadikan penelitian ini relevan karena banyaknya proyek infrastruktur yang sedang dan akan dilakukan di daerah tersebut. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan solusi untuk permasalahan yang sering terjadi dalam pembangunan jalan di wilayah yang memiliki tanah *clay shale*.

Masalah dalam pembangunan jalan tol di Indonesia sering kali terkait dengan kondisi tanah yang tidak stabil, terutama di daerah yang ada *clay shale*. Untuk itu, penelitian ini penting agar bisa menemukan cara yang efektif dalam meningkatkan daya dukung tanah *clay shale*. Dengan menambahkan kapur, diharapkan bisa mengurangi biaya untuk perbaikan dan pemeliharaan jalan tol di masa depan.

Secara keseluruhan, tujuan penelitian ini adalah memberikan pemahaman lebih baik mengenai dampak penambahan kapur terhadap sifat *clay shale* dalam konteks konstruksi Jalan Tol Serang - Panimbang. Dengan menentukan proporsi yang tepat antara kedua jenis tanah tersebut, diharapkan bisa menghasilkan solusi yang lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan kualitas infrastruktur jalan di wilayah Banten. Penelitian ini juga diharapkan bisa menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya di bidang teknik sipil dan pengembangan infrastruktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, tanah clay shale diketahui memiliki kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim maupun kondisi cuaca. Oleh karena itu, penelitian ini dirumuskan dengan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran kapur terhadap nilai uji kepadatan tanah *clay shale* di kawasan Jalan Tol Serang – Panimbang?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran kapur terhadap nilai CBR tanpa rendaman pada tanah *clay shale* di kawasan Jalan Tol Serang – Panimbang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh variasi campuran kapur terhadap nilai uji kepadatan tanah *clay shale*.
2. Mengetahui pengaruh variasi campuran kapur terhadap nilai CBR tanpa rendaman pada tanah *clay shale*.

1.4 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan - batasan masalah untuk memperjelas lingkup penelitian ini:

1. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung dan UPTD Laboratorium Bahan Konstruksi.
2. Sampel tanah yang akan diuji berasal dari lokasi di sekitar Jalan Tol Serang – Panimbang STA. 53+900.
3. Penelitian ini mencakup beberapa jenis pengujian, antara lain:
 - a. Pengujian Kepadatan Tanah (Proctor Metode A)
 - b. Pengujian CBR Tanpa Rendaman (Unsoaked California Bearing Ratio)

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk mencari solusi dalam meningkatkan kestabilan tanah clay shale pada ruas Jalan Tol Serang–Panimbang STA 53+900 melalui metode stabilisasi menggunakan campuran kapur. Melalui kajian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh penambahan kapur terhadap parameter kuat geser tanah serta proporsi campuran yang paling efektif. Temuan dari penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkecimpung dalam perencanaan maupun pelaksanaan proyek infrastruktur lain, khususnya terkait penerapan stabilisasi tanah clay shale, sehingga daya dukung tanah tetap terjaga dan konstruksi dapat berlangsung secara aman serta efisien.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun susunan penulisan dalam laporan tugas akhir ini terdiri atas beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat gambaran awal penelitian yang menjelaskan permasalahan yang diangkat, meliputi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat Penelitian, serta Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini disajikan kajian teori dan literatur yang relevan sebagai dasar pemikiran, serta mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya yang mendukung topik penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan pendekatan dan metode yang digunakan untuk memperoleh data penelitian, termasuk lokasi, tahapan, serta prosedur penelitian yang ditempuh.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dipaparkan hasil pengolahan data, kemudian dianalisis secara mendalam dan dibahas untuk memperoleh pemahaman terhadap permasalahan yang diteliti.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir berisi ringkasan dari hasil penelitian yang diperoleh, serta memberikan saran atau rekomendasi yang dapat menjadi masukan bagi penelitian berikutnya maupun penerapan praktis di lapangan.

