

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur jalan tol menjadi salah satu prioritas utama nasional untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan memperkuat konektivitas antar wilayah. Jalan Tol Serang–Panimbang merupakan proyek strategis yang bertujuan menghubungkan Provinsi Banten dengan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Tanjung Lesung. Namun, pelaksanaan proyek ini menghadapi sejumlah kendala di lapangan, khususnya terkait kondisi geoteknik. Di beberapa lokasi, lapisan tanah dasar didominasi oleh clayshale atau lempung serpih, yaitu jenis tanah dengan karakteristik fisik dan mekanik yang kurang mendukung konstruksi jalan.

Clayshale terbentuk dari proses pemadatan lempung secara alami selama waktu yang panjang. Saat dalam keadaan kering, tanah ini menunjukkan daya dukung yang cukup baik. Namun, apabila terpapar air, sifat mekaniknya berubah secara signifikan. Clayshale menjadi lunak, mengembang, bahkan terurai menjadi tanah lempung yang memiliki kekuatan geser sangat rendah. Kondisi ini dapat memicu kerusakan pada struktur jalan, seperti deformasi lapisan perkerasan, penurunan tidak merata (diferensial), hingga kegagalan total pada tanah dasar (subgrade).

Keberadaan tanah clayshale menjadi salah satu tantangan utama dalam pembangunan Jalan Tol Serang–Panimbang, sehingga diperlukan upaya perbaikan tanah yang efektif. Salah satu metode yang telah terbukti efisien dan ekonomis adalah stabilisasi menggunakan kapur. Proses ini melibatkan reaksi kimia antara kapur, air, dan mineral lempung yang menghasilkan struktur tanah yang lebih stabil. Reaksi tersebut mampu menurunkan plastisitas tanah, meningkatkan kekuatan geser, serta memperbaiki sifat kembang-susutnya.

Penggunaan kapur dalam perbaikan tanah menawarkan sejumlah keunggulan, terutama dari sisi efisiensi biaya dan kemudahan aplikasi di lapangan. Dibandingkan

metode lain seperti penggunaan semen atau penggantian tanah, kapur lebih ekonomis dan cocok diterapkan pada area yang luas. Selain itu, karena kapur banyak tersedia secara lokal di berbagai daerah di Indonesia, biaya transportasi material pun dapat diminimalkan. Proses stabilisasi ini juga dapat dilakukan langsung di lokasi proyek (in situ), sehingga lebih menghemat waktu pelaksanaan.

Meskipun demikian, keberhasilan metode stabilisasi ini sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanah serta kondisi lingkungan setempat. Reaksi kimia antara kapur dan tanah hanya akan optimal jika kadar air dalam tanah mencukupi. Selain itu, jenis mineral lempung dalam tanah juga berperan penting terhadap efektivitas stabilisasi. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mendalam untuk menentukan dosis kapur yang tepat dan mengevaluasi perubahan sifat fisik serta mekanik tanah pasca-stabilisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai potensi penggunaan kapur sebagai bahan stabilisasi pada tanah clayshale yang terdapat di ruas Jalan Tol Serang–Panimbang STA. 53+900. Melalui serangkaian uji laboratorium dan analisis di lapangan, penelitian ini akan mengevaluasi pengaruh penambahan kapur terhadap parameter teknis seperti kekuatan geser tanah, indeks plastisitas, dan daya dukung tanah. Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis yang aplikatif, khususnya dalam menghadapi tantangan geoteknik yang berkaitan dengan kondisi tanah clayshale pada proyek jalan tol.

Dengan penerapan metode perbaikan tanah yang tepat, pelaksanaan konstruksi Jalan Tol Serang–Panimbang diharapkan dapat berlangsung lebih efisien, aman, dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk berkontribusi pada pengembangan teknologi stabilisasi tanah di Indonesia, khususnya untuk proyek-proyek infrastruktur yang menghadapi permasalahan serupa di masa mendatang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh stabilisasi dengan campuran kapur terhadap parameter kuat geser tanah clayshale?
2. Berapa proporsi campuran kapur yang optimal untuk meningkatkan parameter kuat geser tanah clayshale pada lokasi penelitian?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh campuran kapur terhadap peningkatan parameter kuat geser tanah clayshale.
2. Mengetahui proporsi campuran kapur yang optimal untuk meningkatkan parameter kuat geser tanah clayshale 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 UPTD Laboratorium Bahan Konstruksi.
2. Pengujian dilakukan di Laboratorium Hidrogeologi ITB.
3. Tanah yang diambil hanya pada lokasi di sekitar Jalan Tol Serang-Panimbang STA. 53+900.
4. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa pengujian antara lain:
  - a. Kepadatan Tanah (Proctor Metode A).
  - b. Uji Triaksial UU (Triaxial UU Test).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi dalam meningkatkan kestabilan tanah clayshale pada ruas Jalan Tol Serang–Panimbang STA 53+900 melalui metode stabilisasi dengan penambahan kapur. Melalui studi ini, diharapkan diperoleh data yang bermanfaat mengenai pengaruh campuran kapur terhadap parameter kekuatan geser tanah, serta proporsi campuran yang paling efektif. Temuan dari penelitian ini juga dapat dijadikan referensi oleh pihak terkait dalam merancang dan menerapkan metode stabilisasi tanah clayshale pada proyek-proyek infrastruktur serupa, sehingga kestabilan dan daya dukung tanah dapat tercapai demi menjamin konstruksi yang aman dan efisien.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyajian data dalam laporan topik praktik ini disusun ke dalam beberapa bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menyajikan uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan serta tujuan penelitian, cakupan studi, batasan permasalahan, serta metode pengumpulan data yang digunakan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tinjauan pustaka atau referensi yang berkaitan dengan topik laporan. Tujuan bagian ini adalah untuk memberikan dasar teoritis serta konteks yang mendukung proyek atau penelitian, dengan mengacu pada sumber-sumber terpercaya dan studi sebelumnya yang relevan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menguraikan rancangan penelitian, lokasi pelaksanaan, teknik pengumpulan data, serta metode yang digunakan dalam analisis data.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Memuat hasil-hasil pengujian yang telah dilaksanakan, disertai dengan analisis untuk menilai dampak perlakuan terhadap sampel. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan teori atau studi sebelumnya guna memberikan jawaban yang objektif terhadap rumusan masalah.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi rangkuman temuan penelitian yang secara langsung menjawab rumusan masalah. Kesimpulan dirumuskan berdasarkan hasil analisis pada bab sebelumnya, sementara saran disampaikan sebagai rekomendasi untuk penelitian lanjutan atau penerapan hasil studi di lapangan.