ABSTRAK

Cintya Indah Fransiska: Studi Eksperimental Pengaruh Pemberian Kapur secara Vertikal dan Horizontal terhadap Perilaku Konsolidasi dan Geser pada Lempung. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2026.

Tanah lempung jenuh umumnya memiliki kuat geser rendah, kompresibilitas tinggi, dan proses konsolidasi yang lambat sehingga memerlukan upaya perbaikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh stabilisasi kapur melalui metode pemberian secara vertikal dan horizontal terhadap perilaku konsolidasi dan geser tanah lempung yang berasal dari Desa Balairaja, Kabupaten Bengkalis. Penelitian dilakukan secara eksperimental pada skala laboratorium menggunakan kotak uji berisi tanah lempung. Kapur tohor diaplikasikan dalam bentuk slurry dengan variasi kadar 4%, 6%, dan 8% terhadap berat kering tanah. Metode vertikal menggunakan kolom kapur berlapis geotekstil non-woven, sedangkan metode horizontal dilakukan melalui aplikasi slurry kapur pada permukaan tanah. Setelah proses curing selama tujuh hari, sampel diambil pada jarak (metode vertikal) atau kedalaman (metode horizontal) 7 cm dan 20 cm dari sumber kapur, kemudian diuji menggunakan pengujian konsolidasi satu dimensi dan triaxial *Unconsolidated-Undrained*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar kapur meningkatkan nilai koefisien konsolidasi (Cv), kohesi (c), dan sudut geser dalam (φ), serta menurunkan nilai indeks pemampatan (Cc). Dalam rentang variasi kadar kapur yang digunakan pada penelitian ini, nilai terbaik diperoleh pada kadar kapur 8%. Pada metode vertikal di titik pengamatan 7 cm diperoleh nilai Cv sebesar 0,00905 cm^2/detik, Cc sebesar 0,061, kohesi sebesar 1,130 kg/cm^2, dan sudut geser dalam sebesar 19,01°. Perbandingan kedua metode menunjukkan bahwa orientasi penempatan kapur memengaruhi efektivitas stabilisasi, di mana metode vertikal memberikan perbaikan sifat konsolidasi dan kuat geser yang lebih baik dibandingkan metode horizontal, terutama pada titik pengamatan 20 cm, karena sumber kapur yang berada di dalam massa tanah menghasilkan distribusi efek stabilisasi yang lebih efektif.

Kata kunci: Tanah Lempung, Stabilisasi Kapur, Vertikal, Horizontal, Konsolidasi, Perilaku Geser.

ABSTRACT

Cintya Indah Fransiska: Experimental Study on the Effects of Vertical and Horizontal Lime Application on the Consolidation and Shear Behavior of Clay. Thesis. Faculty of Engineering, Universitas Negeri Medan. 2026.

Saturated clay generally exhibits low shear strength, high compressibility, and a slow consolidation process, thus requiring ground improvement. This study aimed to analyze the effect of lime stabilization using vertical and horizontal methods on the consolidation and shear strength characteristics of clay obtained from Balairaja Village, Bengkalis Regency. The study was conducted experimentally at the laboratory scale using a test box containing clay obtained from Balairaja Village. Quicklime was applied in the form of slurry at contents of 4%, 6%, and 8% based on the dry weight of the soil. The vertical method employed a lime column wrapped with non-woven geotextile, whereas the horizontal method was carried out by applying lime slurry to the soil surface. Soil samples were collected at distances or depths of 7 cm and 20 cm after a curing period of 7 days and were subsequently tested using one-dimensional consolidation and Unconsolidated-Undrained triaxial tests. The results showed that increasing the lime content increased the coefficient of consolidation (Cv), cohesion (c), and internal friction angle (φ), while reducing the compression index (Cc). Within the range of lime contents investigated in this study, the highest values were obtained at a lime content of 8%. At this lime content, the vertical method produced a Cv value of 0.00905 cm^2/s, a Cc value of 0.061, a cohesion value of 1.130 kg/cm^2, and an internal friction angle of 19.01° at the 7 cm observation point. Compared with the horizontal method, the vertical method provided greater improvement in the mechanical properties of the soil, particularly at the 20 cm observation point, indicating that the location of the lime source within the soil mass resulted in a more effective distribution of the stabilization effect.

Keywords: *Clay, Lime Stabilization, Vertical, Horizontal, Consolidation, Shear Behavior.*