

ABSTRAK

Bintang Herlambang: *Pengembangan Aplikasi Berbasis Website untuk Klasifikasi Jenis Tanah berdasarkan Jenis Perilaku Tanah Hasil Uji Cone Penetration Test*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2025.

Perilaku jenis tanah merupakan hal yang sangat penting untuk dipertimbangkan dalam perancangan pondasi dan konstruksi. *Cone Penetration Test* (CPT) dan *Cone Penetration Test with Pore Pressure* (CPTu) merupakan metode dalam pedoman SNI 2827:2008 dan ASTM – D5778 – 12 untuk penyelidikan dan penentuan lapisan tanah keras pada kedalaman tertentu. Penelitian ini berhasil membangun aplikasi berbasis *website* untuk menganalisis karakteristik dan perilaku jenis tanah berdasarkan metode klasifikasi Begemann (1965), Vos (1982), serta Robertson (1983, 1990, dan 2009) secara komprehensif menggunakan bahasa pemrograman Python dan kerangka bekerja Streamlit. Metode klasifikasi diimplementasikan melalui fungsi – fungsi pemrograman yang merepresentasikan kondisi asli dari masing – masing pendekatan. Validasi dilakukan menggunakan data lapangan dari Proyek Pembangunan Gedung 7 Lantai PT. IKD, yang mencakup tiga titik sondir (S – 1, S – 2, dan S – 3) serta dua data CPTu (CPTu_1 dan CPTu_2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengklasifikasikan jenis tanah secara akurat; metode Begemann menghasilkan akurasi rata-rata 98,89%, 97,62%, dan 96% pada masing – masing titik sondir S – 1, S – 2, dan S – 3; metode Vos mencapai akurasi sempurna sebesar 100% pada ketiga titik sondir; metode Robertson 1983 berhasil mengklasifikasikan data uji CPTu_1 dan CPTu_2 masing – masing sebesar 95% dan 86%; metode Robertson 1990 berhasil mengklasifikasikan tanah sebesar 100% berdasarkan data uji CPTu_1; metode Robertson 2009 dan Ic 2009 masing – masing berhasil mengklasifikasikan jenis tanah sebesar 99% dan 100% berdasarkan data uji CPTu_2.

Kata Kunci : *Soil Behavior Type* (SBT), *Soil Behavior Index* (Ic), Rasio Gesekan, Pemrograman, Visual Studio Code



ABSTRACT

Bintang Herlambang: *Pengembangan Aplikasi Berbasis Website untuk Klasifikasi Jenis Tanah berdasarkan Jenis Perilaku Tanah Hasil Uji Cone Penetration Test*. Thesis. Faculty of Engineering Universitas Negeri Medan. 2025.

The behavior of soil types plays a crucial role in the design of foundation and construction projects. The Cone Penetration Test (CPT) and its pore pressure variant (CPTu) are recognized in both SNI 2827:2008 and ASTM D5778 – 12 as standard procedures for subsurface investigation and the identification of competent soil strata at specific depths. This research successfully developed a web – based application using Python and the Streamlit framework to comprehensively analyze soil characteristics and behaviors based on the Begemann (1965), Vos (1982) and Robertson (1983, 1990, and 2009) soil classification system into a unified platform. Each of the classification methodologies were implemented through dedicated programming functions that accurately reflect the original criteria of each classification system. Validation was conducted using real – world geotechnical data from the Seven – Storey Building Project of PT. IKD, comprising three mechanical sounding locations (S – 1, S – 2, and S – 3) and two CPTu datasets (CPTu_1 and CPTu_2). The results demonstrate excellent classification performance; Begemann achieved average accuracies of 98.89%, 97.62%, and 96% at S – 1, S – 2, and S – 3, respectively; Vos reached 100% accuracy at all sounding points; Robertson (1983) model achieved 95% and 86% accuracy on CPTu_1 and CPTu_2, respectively; Robertson (1990) model correctly classified 100% of CPTu_1; Robertson 2009 and Ic 2009 models achieved 99% and 100% accuracy on CPTu_2, respectively.

Keyword : *Soil Behavior Type (SBT), Soil Behavior Index (Ic), Friction Ratio, Programming, Visual Studio Code*

