

**ANALISIS PENURUNAN DAN FAKTOR KEAMANAN TANAH
PROBLEMATIK MENGGUNAKAN PERBAIKAN TANAH
PVD DAN *VACUUM PRELOADING***

Sarah Oktaviani D.¹, Novia Komala Sari², Fitriana Sarifah³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

E-mail : srhoktvnid@gmail.com

ABSTRAK

Tanah lunak yang sering dijumpai di daerah pesisir dan rawa menjadi masalah geoteknik yang serius di Indonesia, khususnya di kawasan Pantai Indah Kapuk 2 (PIK 2), Jakarta Utara. Tanah ini memiliki daya dukung rendah, kemampuan mampat tinggi, dan stabilitas lereng rendah, sehingga memerlukan metode perbaikan tanah yang efektif. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) dengan *Vacuum Preloading* yang mempercepat konsolidasi dan mengurangi risiko stabilitas. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis penurunan tanah dan faktor keamanan di PIK 2 menggunakan metode tersebut, dengan membandingkan hasil analisis analitik dan data lapangan. Penurunan yang dihasilkan dari instrumentasi lapangan sebesar 126,60cm dan hasil perhitungan analitik sebesar 114,99cm terjadi selama 187 hari, pada derajat konsolidasi sebesar 90%. Selisih penurunan yang didapatkan dari data lapangan dan hasil perhitungan analitik yaitu sebesar 9,17%, hal ini menunjukkan hasil perhitungan cukup akurat. Perbaikan tanah ini secara signifikan meningkatkan faktor keamanan, baik untuk daya dukung tanah maupun stabilitas lereng, yang keduanya melebihi nilai faktor keamanan sebesar 1,5. Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan tanah dan mempercepat waktu penurunan.

Kata Kunci : Daya Dukung, Penurunan, *Prefabricated Vertical Drain*, Stabilitas, Tanah Lunak, *Vacuum Preloading*

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, FT UNSIL

²Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1, Dosen Teknik Sipil, UNSIL

³Dosen Pembimbing Tugas Akhir 2, Dosen Teknik Sipil, UNSIL

ANALYSIS OF SETTLEMENT AND SAFETY FACTORS IN PROBLEMATIC SOIL USING SOIL IMPROVEMENT PVD AND VACUUM PRELOADING

Sarah Oktaviani D.¹, Novia Komala Sari², Fitriana Sarifah³

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University
Siliwangi St No.24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia

E-mail : srhoktvnid@gmail.com

ABSTRACT

Soft soil commonly found in coastal and swamp areas poses a serious geotechnical challenge in Indonesia, particularly in the Pantai Indah Kapuk 2 (PIK 2) area, North Jakarta. This type of soil has low bearing capacity, high compressibility, and low slope stability, necessitating the use of effective soil improvement methods. One widely used method is the Prefabricated Vertical Drain (PVD) combined with Vacuum Preloading, which accelerates consolidation and reduces stability risks. This study aims to analyze soil settlement and safety factors in PIK 2 using the aforementioned method, comparing analytical calculations with field data. Field instrumentation recorded a settlement of 126,60 cm, while analytical calculations showed a settlement of 114,99cm, occurring over 187 days at a 90% degree of consolidation. The difference between field data and analytical results was just 9,17%, indicating a high level of accuracy in the calculations. This soil improvement significantly increased the safety factor, both for soil bearing capacity and slope stability, with both exceeding the threshold value of 1,5. The method has proven effective in enhancing soil strength and expediting settlement time.

Keyword : *Bearing Capacity, Prefabricated Vertical Drain, Settlement, Soft Soil, Stability, Vacuum Preloading*

¹Student of Civil Engineering Department, Faculty of Engineering Siliwangi University

²Supervisor of Final Project 1, Civil Engineering Lecturer, Siliwangi University

³Supervisor of Final Project 2, Civil Engineering Lecturer, Siliwangi University