

INTISARI

Tanah lunak dengan kedalaman bervariasi merupakan tantangan pada Proyek Jalan Tol Semarang – Demak. Metode perbaikan tanah dengan *prefabricated vertical drain* (PVD) dan *preloading* dipilih untuk mengatasi masalah tersebut. Asumsi parameter tanah dan faktor yang tidak dipertimbangkan dalam analisis dapat menyebabkan prediksi penurunan dan waktu konsolidasi menjadi kurang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas PVD dan nilai parameter aktual tanah. Penelitian dilakukan pada tiga zona berdasarkan data bor log, uji laboratorium, dan *settlement plate*. Penurunan tanah dianalisis dengan dua metode, yaitu metode analitik teori Terzaghi dan Asaoka serta metode elemen hingga dengan Plaxis 2D. Hasil analisis menunjukkan prediksi penurunan teori Terzaghi dan Asaoka lebih besar daripada metode elemen hingga. Metode Asaoka memberikan hasil yang paling mendekati penurunan di lapangan. Hasil monitoring menunjukkan bahwa konsolidasi membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan hasil analisis awal. Hal tersebut disebabkan oleh pengaruh *smear* dengan nilai k_h/k_s pada Zona 1 sebesar 15 serta Zona 2 dan 3 sebesar 20. Hasil analisis balik menunjukkan nilai koefisien konsolidasi arah horizontal (C_h) pada Zona 1 sebesar 2,344 m²/tahun, Zona 2 sebesar 2,347 m²/tahun, dan Zona 3 sebesar 2,778 m²/tahun.

Kata kunci: konsolidasi, PVD, *preloading*, analisis balik

ABSTRACT

Varying depths of soft soil is a challenge for Semarang – Demak Toll Road Project. Soil improvement using prefabricated vertical drain (PVD) and preloading has been chosen to resolve the problem. Assuming soil parameters and factors which weren't considered in analysis can cause wrong settlement and consolidation time prediction. This research aimed to analyze the effectiveness of PVD and actual soil parameter value. The research was conducted in three zones based on bore log, laboratory test result, and settlement plate datas. Soil settlement was analyzed using two methods, those were analytical methods using Terzaghi and Asaoka theory and finite element method using Plaxis 2D. The results showed that soil settlement prediction using Terzaghi dan Asaoka theory were bigger than finite element method. Asaoka method showed the closest results to the soil settlement in the field. Monitoring results showed that consolidation needed a longer time compared to analytical result. This was caused by smear with k_h/k_s value in Zone 1 was 15 and both Zone 2 and 3 was 20. Back analysis showed that horizontal coefficient consolidation value (C_h) in Zone 1 was $2,344 \text{ m}^2/\text{year}$, Zone 2 was $2,347 \text{ m}^2/\text{year}$, and Zone 3 was $2,778 \text{ m}^2/\text{year}$.

Keywords: consolidation, PVD, preloading, back analysis