

ABSTRAK
PERBAIKAN TANAH DENGAN METODE PRELOADING DAN
PREFABRICATED VERTICAL DRAINS PADA PEMBANGUNAN
JALAN TOL BAYUNG LENCIR – TEMPINO SEKSI 3

Dila Oktarise Dwina¹, Nita Astasya², Arief Oktorial Putra³

^{1,2} Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Jambi

³ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Jambi

Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir–Tempino Seksi 3 yang termasuk dalam jaringan Jalan Tol Trans Sumatera menghadapi permasalahan tanah lunak pada segmen STA 135+875 hingga 136+050. Hasil investigasi geoteknik menunjukkan keberadaan tanah lempung lunak dengan kedalaman hingga 19 meter, yang berpotensi menyebabkan penurunan konsolidasi signifikan apabila tidak ditangani secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi metode perbaikan tanah menggunakan kombinasi preloading dan Prefabricated Vertical Drains (PVD) dalam mempercepat waktu konsolidasi dan menurunkan risiko penurunan tanah pasca konstruksi.

Metodologi yang digunakan melibatkan analisis data uji Standard Penetration Test (SPT) dan properti tanah dari uji laboratorium. Perhitungan dilakukan untuk menentukan tinggi timbunan kritis (H_{cr}), nilai tekanan overburden, besarnya penurunan tanah (settlement), serta estimasi waktu konsolidasi baik tanpa maupun dengan penerapan PVD. Penelitian ini menggunakan pendekatan teoritis melalui formulasi konsolidasi primer Terzaghi dan koreksi dengan parameter teknis dari lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode preloading saja membutuhkan waktu konsolidasi yang sangat lama, sedangkan kombinasi dengan PVD secara signifikan mempercepat proses konsolidasi hingga mencapai derajat konsolidasi 90% dalam waktu yang jauh lebih singkat. Dengan demikian, kombinasi metode preloading dan PVD terbukti efektif dan efisien sebagai solusi perbaikan tanah lunak pada proyek-proyek infrastruktur berat, khususnya untuk pembangunan jalan tol di wilayah dengan karakteristik tanah serupa.

Kata kunci: tanah lunak, preloading, prefabricated vertical drain (PVD), penurunan konsolidasi, waktu konsolidasi, perbaikan tanah