

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah disajikan pada bab sebelumnya terkait evaluasi waktu konsolidasi tanah menggunakan metode preloading dengan Prefabricated Vertical Drains (PVD), dapat dirumuskan sejumlah kesimpulan penting yang menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Jalan Tol Bayung Lencir-Tempino Seksi 3, yang berada di atas tanah lunak dengan karakteristik geoteknis yang memerlukan penanganan khusus agar memenuhi kriteria kestabilan dan penurunan yang dapat diterima. Adapun simpulan yang dapat berdasarkan hasil Analisa pada penelitian ini antara lain:

1. Pertama, hasil analisis menunjukkan bahwa tanpa penerapan metode percepatan konsolidasi yaitu PVD, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi sebesar 90% adalah sekitar 42,6 tahun. Lamanya waktu ini menunjukkan bahwa proses konsolidasi secara alami berlangsung sangat lambat pada jenis tanah lunak seperti yang terdapat di lokasi proyek.
2. Kedua, ketika digunakan metode preloading yang dikombinasikan dengan PVD, terjadi percepatan konsolidasi yang signifikan. Dengan konfigurasi pola persegi untuk pemasangan PVD, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konsolidasi 90% berkurang drastis menjadi hanya 2,7 hari atau setara dengan 64,8 jam. Sementara itu, penggunaan pola segitiga menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi, dengan waktu konsolidasi tercatat sebesar 2,2 hari atau setara dengan 52,8 jam.
3. Ketiga, hasil perbandingan antara kondisi tanpa percepatan dan dengan penerapan metode preloading-PVD menunjukkan peningkatan efisiensi konsolidasi yang sangat signifikan. Penggunaan PVD dengan pola persegi memberikan efisiensi percepatan konsolidasi sebesar 99,98%, sedangkan pola segitiga memberikan efisiensi sebesar 99,99%. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan pola pemasangan PVD memiliki pengaruh nyata terhadap efektivitas proses konsolidasi, di mana pola segitiga memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan pola persegi, baik dari segi durasi maupun efektivitas proses pengeluaran air pori secara radial.

5.2. Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan bagi penelitian sejenis di masa mendatang antara lain sebagai berikut:

1. Pertama, apabila studi diarahkan hingga tahap analisis kelayakan ekonomi atau penentuan biaya pelaksanaan di lapangan, disarankan untuk mempertimbangkan analisis variasi spasi (jarak) antar PVD. Hal ini penting karena jarak antar drainase vertikal memengaruhi tidak hanya waktu konsolidasi tetapi juga jumlah total PVD yang dibutuhkan, yang selanjutnya berdampak pada estimasi biaya.
2. Kedua, apabila tujuan penelitian lebih difokuskan pada optimalisasi waktu konsolidasi, disarankan untuk mengeksplorasi penggunaan spasi yang lebih kecil antara PVD. Jarak yang lebih rapat memungkinkan aliran air pori lebih cepat menuju drainase, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi tertentu menjadi lebih singkat. Namun, perlu dicermati bahwa penurunan spasi juga berimplikasi pada meningkatnya jumlah instalasi PVD dan biaya, sehingga pendekatan ini harus diimbangi dengan analisis teknis dan ekonomi secara menyeluruh.