

INTISARI

Penurunan konsolidasi merupakan permasalahan yang sering dialami pada pekerjaan konstruksi di atas tanah lunak. Penurunan berlebihan dapat menyebabkan kerusakan struktur bangunan di atasnya. Penurunan tanah pada jenis tanah lunak berlangsung dalam kurun waktu yang relatif lama akibat nilai permeabilitasnya yang kecil, sehingga penggunaan *preloading* dan *prefabricated vertical drain* (PVD) perlu diperhitungkan agar diketahui waktu yang dibutuhkan tanah untuk mencapai tekanan air pori minimum hingga tanah siap menerima beban bangunan di atasnya tanpa adanya lagi dampak penurunan.

Dalam studi kali ini metode Asaoka dan metode Numerik menggunakan PLAXIS 2D (versi 8) akan digunakan untuk mengestimasi besar penurunan akhir konsolidasi. Metode elemen hingga memerlukan parameter tanah yang cukup lengkap untuk mendapatkan hasil yang mendekati aktual. Nilai koefisien permeabilitas merupakan salah satu parameter yang harus diperhitungkan dalam pemodelan, karena adanya PVD nilai koefisien permeabilitas tanah pada pemodelan perlu dikonversi dan diekuivalensikan terhadap pengaruh PVD, sehingga dilakukan variasi nilai koefisien permeabilitas dalam pemodelan. Perilaku penurunan konsolidasi hasil pemodelan juga dibandingkan dengan perilaku penurunan aktual agar diketahui pemodelan yang mendekati hasil pengamatan di lapangan. Metode Observasi Asaoka juga dapat memberikan prediksi besar penurunan akhir dengan menggunakan data pengamatan penurunan akibat timbunan dengan metode *curve fitting*.

Hasil studi diperoleh bahwa persentase keakuratan prediksi penurunan akhir (*final settlement*) dengan metode Asaoka hampir mencapai 100% dari kondisi aktual di lapangan, dengan perbedaan hasil <5%. Dalam pemodelan numerik dengan variasi nilai k yaitu $k_{ve} = 10 k_v$, hasil perilaku penurunan tanah menunjukkan kecocokan data dengan nilai RMSD (*Root Mean Square Deviation*) sebesar 59% dan untuk besar penurunan akhir serta waktu untuk mencapai tekanan air pori minimum hanya menunjukkan perbedaan hasil sebesar <5%.

Kata kunci : Prediksi penurunan akhir, konsolidasi, metode elemen hingga, koefisien permeabilitas, metode asaoka