

BAB 5

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

1.1 Simpulan

Berdasarkan rangkaian analisis dan simulasi yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan yang dapat diambil diantaranya :

1. Simulasi numerik untuk pekerjaan *vacuum preloading* mampu dianalisis menggunakan GeoStudio (SIGMA/W) dengan model *multidrain 2D plane strain*. Simulasi beban *vacuum* dan efek smear yang dilakukan memberikan hasil penurunan dan deformasi lateral yang cukup dekat dengan pemantauan lapangan, sedangkan untuk tekanan air pori masih terdapat perbedaan yang cukup signifikan.
2. Berdasarkan simulasi yang dilakukan, peningkatan nilai *load ratio* memberikan penurunan pada nilai faktor keamanan dan terjadi penurunan tingkat kestabilan tanah dengan rata-rata penurunan sebesar 2.78%. Nilai *load ratio* yang direkomendasikan untuk memberikan nilai penurunan residual sesuai persyaratan penurunan 10 cm/10 tahun dengan rate 2 cm/tahun sebesar 1.5 dengan masa pendiaman vacuum minimal 2.5 bulan.
3. Berdasarkan hasil analisis deformasi lateral akibat vacuum pada lokasi studi, efek deformasi lateral dapat terjadi hingga jarak 12.15 m dari batas perbaikan tanah. Untuk setiap peningkatan nilai *load ratio* maka jarak pengaruh deformasi lateral dari batas area perbaikan tanah (kaki timbunan) semakin berkurang dan semakin jauh titik tinjau dari lokasi perbaikan, maka pengaruh lateralnya semakin kecil.

1.2 Implikasi

Berdasarkan rangkaian analisis dan simulasi yang telah dilakukan, beberapa implikasi yang dapat diambil diantaranya :

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa simulasi *vacuum preloading* menggunakan *software* GeoStudio (SIGMA/W) mampu dilakukan dan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam estimasi perencanaan kasus *vacuum preloading*.
2. Stabilitas tanah pada suatu konstruksi timbunan dipengaruhi oleh *load ratio*, dimana perbandingan beban timbunan saat masa *improvement* memberikan pengaruh dalam masalah stabilitas, begitu pula dalam estimasi *residual settlement*.
3. Tekanan negatif *vacuum (suction)* memberikan pengaruh terhadap pergerakan lateral ke arah dalam dan berdampak pada area sekitar lokasi perbaikan, perlu dipertimbangkan untuk mengimbangi pergerakan tersebut dengan *preload* di atasnya.

1.3 Rekomendasi

Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, diantaranya :

1. Pada kasus ini perlu dilakukan penambahan penyelidikan tanah lapangan meliputi pengeboran, uji N-SPT, dan *insitu permeability*, serta pengujian laboratorium (pengujian *index properties* dan *engineering properties*), untuk pengujian *engineering properties* minimal konsolidasi dan triaxial CU, sehingga data-data tersebut dapat menunjang dalam pendekatan parameter tanah *Modified Cam Clay* sebagai *input* simulasi numerik agar sesuai dengan kondisi di lapangan. Selanjutnya mengenai ukuran *smear zone* di sekitar PVD, pada penelitian ini masih menggunakan pendekatan simulasi numerik, maka diperlukan data pengamatan lapangan dengan meletakkan minimal 3 (tiga) alat CPTu di sekitar PVD untuk mengetahui seberapa besar pengaruh *smear zone* tersebut. Selain itu, untuk besaran tekanan air pori dari simulasi numerik masih memberikan hasil yang berbeda dengan data pemantauan *piezometer* di lapangan, apabila titik tinjau berada di antara PVD dan di ujung PVD, maka

dalam studi selanjutnya perlu dikaji penggunaan dan fungsi *boundary* pada simulasi numerik agar memberikan hasil yang lebih baik.

2. Dalam penentuan penurunan residual pada masa operasional hingga 10 tahun, penelitian ini menggunakan *boundary* beban merata dalam men-simulasikan beban masa operasional (sub-base, perkerasan jalan, dan beban lalu lintas), maka perlu dikaji bagaimana perbandingan dengan menggunakan *region geometry* untuk sub-base dan perkerasan jalan. Selain itu, direkomendasikan memiliki data penurunan di lapangan hingga 10 tahun setelah *vacuum* dihentikan.
3. Studi dapat dikembangkan dan dikaji untuk memperoleh suatu metode agar pengaruh deformasi lateral akibat *vacuum preloading* dapat dihilangkan, direkomendasikan untuk mendapatkan data instrumentasi inclinometer lengkap dengan titik lokasinya.