

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Data yang digunakan untuk analisis adalah BH-08 dan BH-10 untuk menentukan stratifikasi dan parameter tanah dan data pengujian lapangan SP-01 dan SP-02 untuk pemodelan tahapan konstruksi program Plaxis 2D v8.2 dan sebagai *input* analisis metode Asaoka (1978) dan metode hiperbolik Guo et al. (2018). Adapun data penurunan akhir yang terukur oleh *settlement plate* adalah pada hari ke-171 dengan penurunan sebesar 20,5 cm di titik SP-01 dan 23,1 cm di titik SP-02. Data koefisien konsolidasi arah vertikal (c_v) berdasarkan hasil uji konsolidasi di titik A-2 adalah 0,00098 cm²/s sehingga c_h menjadi 0,00196 cm²/s.

Berdasarkan hasil program Plaxis, diperoleh penurunan vertikal pada hari ke-171 sebesar 21,56 cm di titik SP-01 dan 20,24 cm di titik SP-02. Akan tetapi, di titik SP-02 terjadi penurunan tanpa adanya penambahan beban *preloading* pada hari ke-70 sampai 100. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya perbedaan stratifikasi tanah di sekitar lokasi SP-02.

Berdasarkan hasil metode Asaoka, diperoleh hubungan bahwa semakin besar interval waktu maka prediksi penurunan akhir yang dihasilkan semakin besar dan koefisien konsolidasi arah horizontal (c_h) semakin kecil. Hal ini disebabkan oleh prinsip dari metode Asaoka, yaitu beda hingga, sehingga terdapat interval waktu minimum agar hasil yang diperoleh cukup baik. Pada studi kasus Terminal Peti Kemas Kariangau, interval waktu 5 hari memberikan hasil yang paling baik, yaitu 21,1 cm di titik SP-01 dan 25,1 cm di titik SP-02. Untuk koefisien konsolidasi c_h , hasil yang mendekati data lapangan adalah pada interval waktu 1 hari, yaitu 0,00137 cm²/s di titik SP-01 dan 0,00083 cm²/s di titik SP-02.

Berdasarkan hasil metode hiperbolik, diperoleh hubungan bahwa perubahan interval waktu memberikan pengaruh yang kecil terhadap prediksi penurunan akhir yang dihasilkan dan estimasi koefisien konsolidasi c_h yang dihasilkan terlalu kecil

apabila dibandingkan dengan data lapangan. Prediksi penurunan pada metode hiperbolik sangat dipengaruhi oleh penentuan waktu saat derajat konsolidasi 60% dan 90% karena penurunan pada kurun waktu tersebut dianggap lebih stabil dan memiliki selisih semakin kecil. Pada studi kasus Terminal Peti Kemas Kariangau, hasil prediksi penurunan akhir dengan metode hiperbolik lebih kecil dari data hasil observasi lapangan, dengan penurunan akhir terbesar yang dihasilkan adalah 20,4 cm di titik SP-01 dan 22,6 cm di titik SP-02. Untuk koefisien konsolidasi c_h , hasil yang didapat terlalu kecil apabila dibandingkan dengan data lapangan, dengan hasil terbesar yaitu 0,00053 cm^2/s di titik SP-01 dan 0,00046 cm^2/s di titik SP-02.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk ke depannya adalah sebagai berikut.

1. Asumsi rasio c_h/c_v yang digunakan dalam karya ilmiah ini adalah 2. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan ada analisis tentang pengaruh perubahan rasio c_h/c_v terhadap penurunan yang dihasilkan oleh setiap metode, baik program Plaxis 2D, metode Asaoka, dan metode hiperbolik.
2. Akan lebih baik apabila terdapat data penurunan terhadap waktu dari beberapa proyek yang berbeda untuk memastikan akurasi dari metode Asaoka dan metode hiperbolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asaoka, A., (1978). “*Observational procedure of settlement prediction. Soils Found 18 (4), 87–101.*”
- Bowles, J. E., (1997). *Foundation Analysis and Design 5th ed.* United States of America: Mc Graw Hill.
- Budhu, M., (2011). *Soil Mechanics and Foundations. 4th ed.* United State of America: John wiley and Sons.
- Das, B. M., (2011). *Principles of Foundation Engineering. 7th Edition.* Australia : Cengage Learning
- Guo, W., Chu, J., Nie, W., (2018). “*Design chart for the modified hyperbolic method. Soil and Foundations 58 (2018), 511–517.*”
- Hansbo, S., (1981). “*Consolidation of fine-grained soils by prefabricated drains. In: Proceedings of 10th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Stockholm, Balkema, Rot-terdam, vol. 3, pp. 677–682.*”
- Sowers G.F., (1979). *Introductory Soil Mechanics and Foundations. 4th Edition.* New York : Macmillan Publishing Co Inc.
- Sridharan, A., Murthy, N.S., Prahash, K., (1987). “*Rectangular hyperbolic method of consolidation analysis. Geotechnique 37 (3), 335–368.*”
- Tan, S.A., (1995). “*Validation of hyperbolic method for settlement in clays with vertical drains. Soils Found 35 (1), 101–113.*”
- Tan, S.A., Chew, S.H., (1996). “*Comparison of the hyperbolic and Asaoka observational method of monitoring consolidation with vertical drains. Soils Found 36 (3), 31–42.*”
- Terzaghi, K. and Peck, R. B., (1967). *Soil Mechanics in Engineering Practice 2nd Edition.* New York : John Willey and Sons.