

# BAB 5

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji CPTu, parameter tanah hasil uji CPTu seperti  $q_c$  dan  $q_t$  pada lapisan yang berkonsolidasi untuk proyek Bli-bli Marunda meningkat sekitar 0.2 MPa setelah perbaikan tanah dengan *vacuum* sudah dilakukan, untuk  $f_s$  meningkat hingga 50 kPa.
2. Kuat Geser Tanah setelah *vacuum* berdasarkan uji CPTu mengalami peningkatan sekitar 10-15 kPa pada lapisan terkonsolidasi.
3. Nilai *Constrained Modulus* berdasarkan uji CPTu setelah *vacuum* meningkat dari 200 kPa hingga 400 kPa pada lapisan terkonsolidasi.
4. Derajat konsolidasi rata-rata berdasarkan hasil uji CPTu setelah perbaikan tanah mendekati hasil derajat konsolidasi berdasarkan instrument *settlement plate* dengan mempergunakan metode Asaoka.
5. Derajat konsolidasi rata-rata setelah perbaikan tanah metode  $B_q$  vs OCR (Rahardjo et.al, 2016) sebesar 94.4%,  $B_q^*$  vs OCR (Rahardjo & Setiawan, 2017) sebesar 94.9%, dan konsep tegangan efektif sebesar 93.2%, untuk metode Asaoka sebesar 95.1%. Derajat konsolidasi rata-rata dari ketiga metode tersebut mendekati derajat konsolidasi instrumentasi dari *settlement plate* dengan menggunakan metode Asaoka.
6. Peningkatan kuat geser tanah, *constrained modulus* mengecil terhadap kedalaman. Artinya penggunaan vakum memiliki efisiensi terhadap kedalaman dimana pengaruh tekanan akibat vakum mengecil terhadap kedalaman.
7. Uji CPTu sebelum dan setelah perbaikan tanah dari *vacuum preloading* berdasarkan perilaku tanah pada tanah lempung lunak meliputi evaluasi derajat konsolidasi, *constrained modulus*, dan kuat geser tanah.

## 5.2 Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji CPTu sebaiknya dilakukan pada titik yang sama supaya menghasilkan hasil yang lebih akurat.
2. Dapat dilakukan uji disipasi sebagai uji tambahan untuk mencari derajat konsolidasi dan sebagai salah satu uji untuk memvalidasi hasil derajat konsolidasi melalui uji CPTu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Hamida, H., Satibi, S., dan Muhandi (2014), “Pengaruh spasi pada Performa Prefabricated Vertical Drain (PVD) dalam perbaikan tanah lunak”, Jom FTEKNIK Volume 1 No. 2
- Hardiyatmo, H. C. (2010), “Metode vacuum preloading sebagai salah satu alternatif solusi pembangunan timbunan di atas tanah lunak”, Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Braja M, Das. (1995), Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Kjellman, W. (1952), Consolidation of Clay Soil by Mean of Atmospheric Pressure, Proceeding of a Conf. Soil Stabilization, Massachusetts Institute of Technology, Boston, pp.258-263
- Hansbo, S. (1960). Consolidation of clay, with special reference to influence of vertical sand drains : a study made in connection with full-scale investigations at Skå-Edeby. ([https://research.chalmers.se/publication/183407/file/183407\\_Fulltext.pdf](https://research.chalmers.se/publication/183407/file/183407_Fulltext.pdf), diakses 9 Oktober 2023)
- BSN. (2017). “Persyaratan dan perancangan geoteknik”. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2008). “Cara uji penetrasi lapangan dengan alat sondir”. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Rahardjo, P. P., Halim, Y., Listya, A. M., Lumbantoruan, P. M. (2008). Penyelidikan Geoteknik dengan Uji In-situ. Bandung: Geotechnical Engineering Center dan Universitas Katolik Parahyangan.
- Rahardjo, P. P., & Alvi, S. D. (2019). Metode Elemen Hingga untuk Analisis Geoteknik. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Suhartati, S. T. (2019), “Pembuatan program bantu klasifikasi jenis tanah berdasarkan uji CPTu dengan metode Robertson (1990) menggunakan Microsoft excel”, Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi Dan Seni Dalam Perencanaan dan Perancangan Lingkungan Terbangun , hal:85-89, FTSP, Universitas Trisakti.
- Desiani, A., Wiyono, D. R., & Kalmansur, E. P. (2023). Evaluasi Derajat Konsolidasi Menggunakan Alat Cone Penetration Test. JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 645-658.
- Tohari, A. (2014). Aplikasi Metode CPTU Pada Amblesan Timbunan Badan Jalan. Pusat Penelitian Geoteknik LIPI, 1-12.

- Gunawan, T., S., A. J., & Iskandar, A. (2020). Analisis Penurunan Pada Timbunan Dengan Prefabricated Vertical Drain (PVD) Menggunakan Data Hasil Uji CPTu. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 69-80
- Andryan Suhendra, M. I. (2011). Studi Aplikasi *Vacuum Preloading* Sebagai Metode Alternatif Percepatan Proses Konsolidasi Pada Tanah Lempung Lunak Jenuh Air: TRIAL GVS Pada Perumahan Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Binus University*, 1055-1065.
- Asaoka, A. (1978). *OBSERVATIONAL PROCEDURE OF SETTLEMENT PREDICTION. SOILS AND FOUNDATIONS, XVIII*, 88-101.
- Catur Hari Wibowo, D. A. (2019). Analisis Perbaikan Tanah Lunak Dengan *Vacuum Consolidation* Pada Program PLAXIS Dan Metode Asaoka (Studi Kasus: Jalan Tol Balikpapan-Samarinda STA 20+775). *KONFERENSI ILMIAH MAHASISWA UNISSULA (KIMU) 2*, 255-263.
- Kjell Karlsrud, T. L. (1997). *Improved CPTU interpretations on block samples. Norwegian Geotechnical Institute*, 78-84.
- Lukman Ferdianto, N. G. (2021). Analisis Penurunan Tanah Berdasarkan Data *Settlement Plate* Dengan Metode Asaoka. *Bina Darma Conference on Engineering Science*, 1060-1067.
- Paul W. Mayne, E. C. (2023). *THE CONE PENETRATION TEST: BETTER INFORMATION, BETTER DECISIONS: A CPT Design Parameter Manual*. South America: ConeTec.
- Poenaru, A. (2015). Correlations between cone penetration test and seismic dilatometer Marchetti test with common laboratory investigations. *Energy Procedia*, 399-407.
- Tom Lunne, P. K. (1978). *Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice*. London: BLACKIE ACADEMIC & PROFESSIONAL.