

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan data *Standard Penetration Test* (SPT) didapatkan parameter-parameter tanah untuk menghitung perkiraan penurunan serta waktu konsolidasi dengan metode *Preloading* menggunakan *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) untuk perbaikan tanah lunak pada Jalan Tol Padang-Sicincin STA 4+245 adalah sebagai berikut:

1. Penurunan terjadi akibat penambahan beban diatas tanah lunak karena menaikkan tekanan air pori. Beban yang bekerja diatas tanah yaitu beban tanah timbunan badan jalan, beban perkerasan dan beban lalu lintas. Tinggi timbunan badan jalan 6 m dan tinggi *Preloading* sebagai pengganti beban perkerasan dan beban lalu lintas 3,525 m. Sehingga besar penurunan yang terjadi pada derajat konsolidasi (U90%) sebesar 1,474 m
2. Penurunan konsolidasi terjadi selama 35,5 tahun tanpa dilakukan percepatan konsolidasi. Koefisien konsolidasi vertikal (C_v) sebesar 0,001980759 m²/hari dan ketebalan tanah lunak 11 m mempengaruhi lamanya proses waktu konsolidasi.
3. Pada derajat konsolidasi (U 90%) PVD disusun dengan menggunakan 2 pola yaitu pola segitiga dan pola persegi, dengan menggunakan jarak 1 m, 1,5 m dan 2 m masing-masingnya, maka didapat hasil perencanaannya sebagai berikut:
 - a) Pola Segitiga
 1. jarak 1 m menghasilkan perkiraan penurunan sebesar 1,3314 m, dalam waktu konsolidasi selama 153 hari.
 2. jarak 1,5 m menghasilkan perkiraan penurunan sebesar 1,3328 m, dalam waktu konsolidasi selama 400 hari.
 3. jarak 2 m menghasilkan perkiraan penurunan sebesar 1,3315 m, dalam waktu konsolidasi selama 759 hari.
 - b) Pola persegi
 1. Jarak 1 m menghasilkan perkiraan penurunan sebesar 1,3319 m, dalam waktu konsolidasi selama 183 hari.

2. Jarak 1,5 m menghasilkan perkiraan penurunan sebesar 1,3311 m, dalam waktu konsolidasi selama 470 hari.
3. Jarak 2 m menghasilkan perkiraan penurunan sebesar 1,3311 m, dalam waktu konsolidasi selama 889 hari.

Dapat disimpulkan bahwa pola segitiga dengan jarak 1 m lebih cepat waktu penurunan konsolidasi. Karenakan pola dan jarak tersebut membutuhkan waktu konsolidasi yang lebih singkat dibandingkan dengan pola persegi yang dapat dibuktikan dari analisa waktu konsolidasi menggunakan *prefabricated vertical drain* dan dari penyerapan debit aliran air vertikal pada pola segitiga dan jarak 1 m lebih banyak menyerap air dibandingkan dengan pola persegi, dan dalam segi pengalaman menurut para ahli, pemasangan PVD dengan pola segitiga juga menghasilkan penurunan yang lebih seragam, sehingga pola ini lebih banyak digunakan.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan hasil yang mendekati penurunan dilapangan akan lebih tepat apabila dilakukan beberapa pengujian dilaboratorium sehingga didapatkan parameter tanah yang lebih akurat
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menjelaskan terkait proses pelaksanaan kegiatan *preloading* dan PVD di lapangan
3. Untuk penelitian selanjutnya dilakukkan perhitungan dengan menggunakan variasi penyelidikan tanah dilapangan seperti Cone Penetration Test (CPT/CPTu), Uji Pengukur Tekanan (PMT) dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional, 2011. *Cara Uji Konsolidasi Satu Dimensi (SNI 2812-2011)*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional, 2017. *Persyaratan Perancangan Geoteknik (SNI 8460-2017)*. Jakarta.
- Darwis. 2018. *Dasar-Dasar Mekanika Tanah*. Pena Indris. Yogyakarta.
- Das, Braja M, 1995. *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jilid 1. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2107) 04/SE/Db/2017*. Jakarta.
- FHWA, 1986. *Prefabricated Vertical Drains, volume-1:Engineering Guidelines*, Federal Highway Administration, Report FHWA/RD-86/168, September 1986.
- Hardiyatmo, H.C. 2002. *Mekanika Tanah 1*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H,C. 2020. *Perbaikan Tanah*. Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Hatmoko,J.T. dan Hendra, Suryadharma, 2020. *Teknologi Perbaikan Tanah*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Indonesia. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. Lembaran Negara RI Tahun 2004. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Kementrian ESDM. 2019, Atlas Sebaran Tanah Lunak Indonesia. ISBN 978-602-9105-80-3. Bandung
- Kurniawan, P. dan M. Basuki. H. 2020. *Applied Geotechnics For Engineers*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Lewinsky, Indriani. 2021. *Perencanaan Perbaikan Tanah Lunak Dengan Metode Preloading Menggunakan Prefabricated Vertical Drain (Pvd) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Padang – Lubuk Alung – Sicincin Sta 3+550 – 3+750*. Tugas Akhir. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Peraturan Presiden Nomor 100 tentang Percepatan Pembangunan Jalan Tol Di Sumatera
- Robertson, P.K. dan Cabal, K.L. 2014. *Guide to Cone Penetration for Geotechnical Engineering*. Signal Hill, California.

Terzhagi, K. dan Peck. R.B. 1987. *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa, Edisi Kedua Jilid 1*. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Wisanggeni, P. dkk. 2020. *Perbaikan Tanah Lunak Menggunakan Prefabricated Vertical Drain (PVD) (Lokasi Studi Grand Island Pakuwon City Surabaya Jawa Timur)*. E-jurnal Gelagar Vol 2 No. 2 2020 (hlm 1-9) ITN Malang.

Wahjudi, Herman. 1999. *Daya Dukung Pondasi Dalam*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.