

# BAB 5

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sampel tanah timbunan vulkanik Jembatan Cilangkap memiliki kadar air rata-rata sebesar 13% (kering), dengan derajat saturasi sebesar 98.6% (keadaan optimum). Sementara untuk tanah Batang memiliki kadar air rata-rata sebesar 45% dengan derajat saturasi 78.54% (kondisi asli). Menandakan bahwa sampel dari kedua lokasi memang memiliki kondisi yang tidak tersaturasi dari lapangannya.
2. Hasil uji menunjukkan bahwa penurunan yang terjadi pada tanah timbunan vulkanik terpadatkan pada kondisi jenuh dan tak jenuh tidak hanya berupa *immediate settlement* saja, tetapi juga terdapat penurunan yang bersifat *time dependent*. Disamping itu, fenomena *creep* terjadi pada sampel uji konsolidasi untuk material tanah vulkanik yang dipadatkan.
3. Tanah dengan kondisi tidak jenuh akan memiliki regangan terbesar pada tegangan kerja terkecil (Untuk penelitian ini 0.25 bar). Sedangkan pada kondisi jenuh akan memiliki regangan terbesar pada tegangan kerja terbesar (Pada penelitian ini tegangan kerja terbesar adalah 8 bar).
4. Koefisien kemampatan volume ( $m_v$ ) pada uji dengan kondisi jenuh memiliki nilai lebih tinggi pada setiap beban daripada kondisi tidak jenuh.
5. Koefisien konsolidasi ( $C_v$ ) dari tanah timbunan vulkanik terpadatkan yang didapat dari metode *matching* akan memiliki nilai yang lebih akurat ketimbang metode beta, *square-root*, dan *log-fitting*. Data hasil uji yang didapatkan dari uji oedometer dalam bentuk penurunan

terhadap waktu tidak menyerupai penurunan terhadap waktu metode beta, *square-root*, dan *log-fitting* dengan *cv* yang diasumsi dengan derajat konsolidasi terhadap faktor waktu Terzaghi.

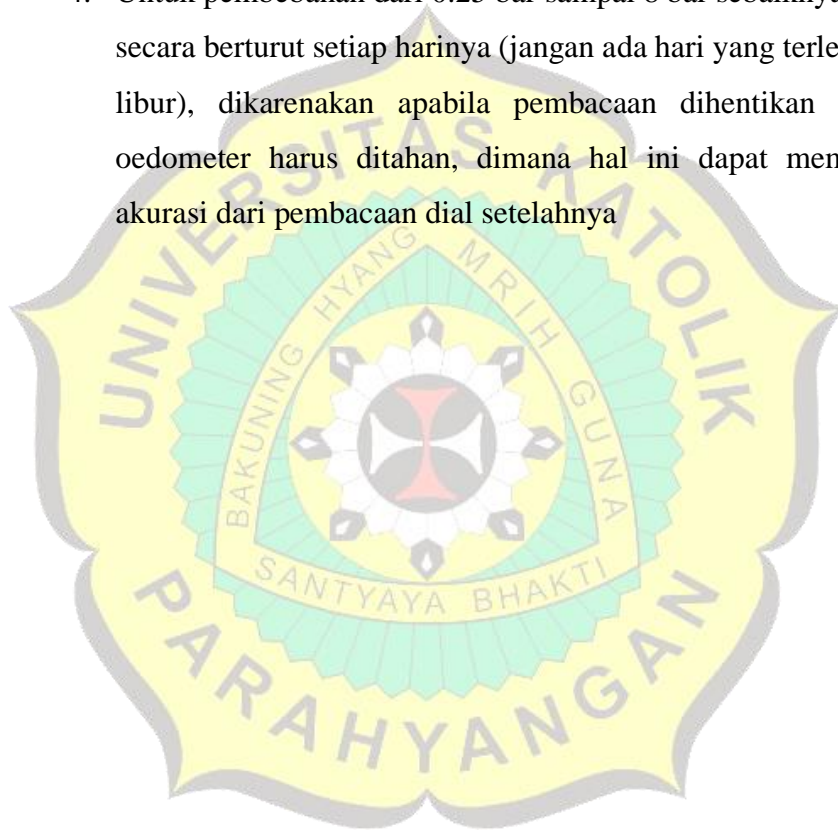
6. Untuk uji konsolidasi pada tanah timbunan vulkanik terpadatkan pada tegangan kerja tertentu membutuhkan durasi uji lebih dari 24 jam (1440 menit) dikarenakan adanya fenomena *creep* atau penurunan sekunder pada sampel.
7. Pada tanah timbunan vulkanik terpadatkan dalam kondisi tidak jenuh, rate penurunan terhadap waktu akan mulai melambat sekitar 7 hari.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil uji laboratorium yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Untuk peninjauan kompresi tanah timbunan vulkanik tidak jenuh, sebaiknya waktu peninjauan diperpanjang (terlebih lagi pada saat peninjauan *creep* 1 bar). Waktu peninjauan selama 1440 menit hanya berlaku pada tanah yang tersaturasi secara penuh, karena biasanya pada 1440 menit derajat konsolidasi dari tanah jenuh biasanya sudah mencapai lebih dari 90%, namun hal ini tidak berlaku untuk tanah timbunan vulkanik *unsaturated*.
2. Ketika tanah vulkanik yang tidak jenuh disaturasi dengan cara direndam untuk uji konsolidasi, sebaiknya diperhatikan apabila tanah mengalami pelunakan atau *swelling* yang dapat mempengaruhi hasil dari penurunan/kompresi. Waktu perendaman selama 3 hari kemungkinan memiliki durasi yang lebih dari seharusnya, dan disarankan untuk merendam sampel diantara 1-3 hari untuk penelitian berikutnya.

3. Mohon diperhatikan bahwa tanah vulkanik tidak jenuh yang diuji tanpa adanya perendaman pada oedometer akan kehilangan kadar airnya. Kehilangan kadar air secara langsung akan menyebabkan tanah untuk menyusut, dimana penyusutan juga menjadi faktor mengapa penurunan tinggi sampel tidak jenuh bisa jatuh secara signifikan pada menit ke-200 untuk setiap sampel.
  
4. Untuk pembebanan dari 0.25 bar sampai 8 bar sebaiknya dilakukan secara berturut setiap harinya (jangan ada hari yang terlewat karena libur), dikarenakan apabila pembacaan dihentikan maka alat oedometer harus ditahan, dimana hal ini dapat mempengaruhi akurasi dari pembacaan dial setelahnya



## DAFTAR PUSTAKA

- Cairo University. "Soil Compressibility & Settlement" Lecture, Faculty of Engineering, Cairo, 2015.
- Casagrande, A. and Fadum, R.E. (1940). "Notes on soil test-ing for engineering purposes." Soil Mechanics Series No. 8, Pub. No. 268, p. 37, Harvard University, Cambridge.
- Das, Braja M. (1995). Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Fredlund, 1990. Soil Mechanics for Unsaturated Soils. University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada. p.1
- Fredlund, D.G., and Harianto Rahardjo. "One-Dimensional Consolidation and Swelling." In *Soil Mechanics for Unsaturated Soils*, edited by Sai K, Vanipalli, 419-37. Saskatoon: John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- Fredlund and Morgenstern, (1977) Soil Mechanics for Unsaturated Soils H University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.
- Gens A, Sánchez M & Sheng D. 2006. On constitutive modelling of unsaturated soils, *Acta Geotechnica*, 1: 137-147.
- Sheng D. 2011. Constitutive modelling of unsaturated soils: Discussion of fundamental principles. General Report presented at the 5th International Conference on Unsaturated Soils (Barcelona, 6-8 Sept, 2010). In *Unsaturated Soils* (EE Alonso & A Gens, eds), CRC Press, Vol. 1, pp. 91-112.
- Taylor, D.W. (1948). "Fundamentals of soil mechanics". John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Terzaghi, K. (1943). "Theoretical soil mechanics". John Wiley and Sons, Inc., New York

UNPAR, KBI Geoteknik. 2017. Manual Praktikum Penyelidikan Tanah. Bandung, Jawa Barat: Parahyangan Catholic University.

Wesley, Laurence D. *Geotechnical Engineering in Residual Soils*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2010.

