

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari skripsi tersebut, dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain :

- 1) Seiring bertambahnya konsentrasi larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$ , LL dan PL dari sampel tanah akan semakin menurun. Diantaranya, LL dan PL tanah liat Garut menunjukkan penurunan yang paling signifikan dibanding Kaolin dan Bentonite.
- 2) PL ketiga sampel tanah berubah lebih mencolok dibanding LL-nya seiring bertambahnya konsentrasi larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$ , diantaranya Bentonite memberikan visualisasi tersebut yang lebih jelas dibanding sampel tanah lainnya.
- 3) Tren perubahan PI ketiga sampel tanah cenderung kebalikan dari PL-nya. Tren perubahan PL dari ketiga sampel cenderung mengikuti tren perubahan LL-nya, diantaranya tanah liat Garut memberikan visualisasi tersebut yang lebih jelas dibanding sampel tanah lainnya.
- 4) Seiring bertambahnya konsentrasi larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$ , kadar lempung sampel tanah semakin meningkat dan kandungan lanau sampel tanah semakin menurun. Diantaranya, tanah liat Garut menunjukkan perubahan kadar lempung dan lanau yang lebih jelas dibanding sampel tanah lainnya. Sementara itu, Bentonite mengalami perubahan kadar lempung dan lanau yang paling signifikan.
- 5) Berat isi Kaolin mengalami kenaikan yang lebih signifikan dibanding tanah liat Garut dan Bentonite seiring bertambahnya konsentrasi larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$ .

#### **5.2 Saran**

Adapun beberapa saran yang ingin disampaikan oleh penulis untuk para pembaca dan atau peneliti yang berminat untuk mengeksplorasi lebih mendalam mengenai penelitian ini, antara lain :

- 1) Variasi konsentrasi (M) larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$  dalam pengujian metode Casagrande dan *fall cone penetrometer* dapat diperbanyak atau lebih besar dari 0,004 M. Selain itu, variasi konsentrasi (M) larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$  dalam uji hidrometer dapat diperbanyak atau lebih besar dari 0,2 M. Hal tersebut bertujuan untuk memantau perubahan perilaku tanah baik dari aspek batas-batas Atterberg maupun gradasi tanah sehingga hasil uji semakin valid dan tepat dalam menetapkan kesimpulan penelitian.
- 2) Variasi waktu pencampuran berbagai konsentrasi (M) larutan  $(\text{NaPO}_3)_6$  ke dalam sampel tanah pada uji batas-batas Atterberg dapat dilakukan untuk mengamati pengaruh durasi pencampuran terhadap PI seperti yang telah dijelaskan pada subbab 4.5.
- 3) Variasi kadar air dalam pengujian metode Casagrande dan *fall cone penetrometer* dapat dilakukan sebanyak delapan variasi atau lebih banyak. Hal ini bertujuan agar penarikan garis regresi menjadi lebih bagus. Jika terdapat data *outlier*, maka data tersebut dapat dibuang dan tren yang terbentuk masih cukup mewakili keseluruhan data pengujian sampel tanah.
- 4) Dalam proses uji hidrometer, rentang waktu pengujian sampel tanah perlu diatur lebih renggang bila terdapat lebih dari satu pengujian dilakukan dalam hari yang sama dan oleh orang yang sama. Berdasarkan pengalaman penulis selama praktikum dalam penelitian ini, rentang waktu pengujian yang disarankan penulis adalah satu jam atau lebih.
- 5) Membaca lebih banyak referensi, berupa jurnal, artikel, buku, dan lain-lain, untuk mendapatkan pengetahuan dan informasi yang berkaitan dengan penelitian yang bersangkutan. Referensi penting yang perlu dibaca terutama yang berkaitan dengan *clay mineralogy*.
- 6) Penelitian ini sebaiknya dapat dikaitkan ke aspek yang lebih luas, seperti *zeta potential*, *shearing resistance*, *exchangeable sodium percentage*, dan *repulsive energy* sehingga menghasilkan penelitian yang lebih bagus.
- 7) Untuk mendapatkan korelasi antara hasil penelitian ini dengan aplikasi di lapangan, perlu dikaji lebih lanjut mengenai cara dan langkah yang paling efektif dan efisien dengan mempertimbangkan sisi praktis di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM designation: D 1140 - 00, *Standard Test Method for Amount of Material in Soils Finer than No. 200 Sieve*. American Standard Testing and Material, Barr Harbor Drive, West Conshohocken Pa., 19428-2959.
- ASTM designation: D 422 - 63, *Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils*. American Standard Testing and Material, Barr Harbor Drive, West Conshohocken Pa., 19428-2959.
- ASTM designation: D 4318 - 00, *Standard Test Method For Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index Of Soils*. American Standard Testing and Material, Barr Harbor Drive, West Conshohocken Pa., 19428-2959.
- ASTM designation: D 854 - 02, *Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer*. American Standard Testing and Material, Barr Harbor Drive, West Conshohocken Pa., 19428-2959.
- British Standard designation: BS 1377-2:1990, *Methods of Test for Soils for Civil Engineering Purpose Part 2: Classification Tests*. (1998). Board of The BSI, London W4 4AL.
- Chang, Raymond (2010). *General Chemistry: The Essential Concepts. 10th ed. McGraw-Hill*, New York
- Darwis, P. (2018). *Dasar-Dasar Mekanika Tanah*. Yogyakarta : Pena Indis
- Das, Braja M. (1995). *Mekanika Tanah*. Erlangga, Jakarta
- Gadani, D.H., Rana, V.A., Bhatnagar, S.P., Prajapati, A.N., dan Vyas, A.D. (2012). "Effect of Salinity on the Dielectric Properties of Water". *Indian Journal of Pure & Applied Physics*, Vol. 50, pp 405-410
- Head, K.H. (2006). *Manual of Soil Laboratory Testing, Volume 1 : Soil Classification and Compaction Tests. 3rd ed. CRC Press*, Boca Raton
- Holtz, R.D., Kovacs, W.D., Sheahan, T.C. (2011). *An Introduction to Geotechnical Engineering Engineering*. Pearson
- Inorganic Chemistry Division (2003). "Atomic Weights of the Elements : Review 2000". *International Union of Pure and Applied Chemistry*, Vol. 75, No. 6, pp. 683–800
- Ishibashi, I., dan Hazarika, H. (2015). *Soil Mechanics Fundamentals and Applications. CRC Press*, Boca Raton

- Liu, P., Wang, S., Ge, L., Thewes, M., Yang, J., Xia, Y. (2018). "Changes of Atterberg limits And Electrochemical Behaviors of Clays with Dispersants as Conditioning Agents for EPB Shield Tunneling"
- Mitchell, J.K., dan Soga, K. (2005). *Fundamentals of Soil Behavior*. John Wiley & Sons, New Jersey
- O'Kelly, B. C. et al. (2018). "Use of fall cones to determine Atterberg limits: a review". *Géotechnique* 68, No. 10, pp. 843–856.
- Setianto, K. M. (2019). Pengaruh Larutan NaCl dan CaCl<sub>2</sub> terhadap Batas Cair, Batas Plastis, dan Indeks Plastisitas Tanah. Skripsi. Universitas Katolik parahyangan. Bandung.
- Sridharan, A., dan Rao, G. V. (1975), "Mechanisms Controlling the Liquid Limit of Clays", *Proceedings of Istanbul Conference on SM and F.E.*, Vol. 1, pp. 75-84.
- Sridharan, A., Rao, S.M., dan Murthy, N.S. (1986). "Liquid Limit of Montmorillonite Soils". *Geotechnical Testing Journal*, GTJODJ, Vol 9, No. 3, pp. 156-159
- Standar Nasional Indonesia: SNI 1967-2008, *Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah*. Badan Standarisasi Nasional – BSN.
- Standar Nasional Indonesia: SNI 3423-2008, *Cara Uji Analisis Ukuran Butir Tanah*. Badan Standarisasi Nasional – BSN.
- Widjaja, Budijanto. (2010). "Undrained Shear Strength and Compressibility at Liquid limit". *Proceedings of the First Makassar International Conference on Civil Engineering (MICCE)*. ISBN 978-602-95227-0-9.
- Yong, R.N., Nakano, M., Pusch, R. (2012). *Environmental Soil Properties and Behavior*. CRC Press, Boca Raton