

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

5.1.1 Tipe perilaku tanah berdasarkan chart Roberson, 1984, ditemukan bahwa perilaku tanah asli pada area perimeter semburan lumpur lapindo adalah tanah lempung (*clay*). Dimana lapisan tanah tersebut dalam kondisi masih berkonsolidasi, namun nilai OCR nya sudah mendekati nilai 1. Kondisi ini didukung oleh pengujian disipasi dimana masih terdapat tekanan air pori residual yang harus terdisipasi.

5.1.2 Data laboratorium tanah pada daerah sekitar perimeter menunjukkan bahwa kadar air pada kedalaman 0 sampai 15 meter berkisar antara 30% hingga 60%. Sedangkan pada kedalaman lebih besar dari 15 meter nilai kadar air cukup konsisten, yaitu  $\pm 50\%$ . Kadar air masih berada diantara batas plastis dan batas cair sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi tanah berada dalam kondisi plastis.

Untuk parameter berat isi tanah dan berat isi tanah jenuh memiliki nilai yang mirip, hal ini menunjukkan bahwa kondisi tanah berada dalam kondisi jenuh air. Sedangkan berat isi tanah kering berkisar antara  $1 \text{ ton/m}^3$  hingga  $1.5 \text{ ton/m}^3$ .

Pengujian berat jenis tanah pada daerah sekitar semburan lumpur berkisar antara 2.5 hingga 2.7, nilai angka pori berkisar antara 1.1 hingga 1.7 sedangkan nilai porositas berkisar antara 40% hingga 60%. Hal ini menunjukkan bahwa volume rongga pada tanah lebih besar dari pada volume butir tanah.

Pengujian kuat geser tanah ( $c_u$ ) triaxial unconsolidated undrained menunjukkan bahwa kuat geser tanah berada pada rentang 0.1 hingga 0.8kg/cm<sup>2</sup> yang semakin meningkat terhadap kedalaman.

5.1.3 Tipe perilaku tanah berdasarkan chart Roberson, 1984, ditemukan bahwa endapan dari semburan lumpur lapindo yang berlangsung sejak tahun 2006 adalah lempung (*clay*) dengan konsistensi sangat lunak hingga lunak. Endapan lumpur ini sedang dalam kondisi berkonsolidasi. Derajat konsolidasi pada area yang lebih jauh dari pusat semburan lebih besar dibandingkan dengan area di dekat semburan lumpur.

5.1.4 Parameter  $Bq^*$  memiliki hubungan dengan parameter  $Bq$ . Parameter  $Bq^*$  tidak perlu melakukan korelasi terhadap nilai massa jenis tanah dan kedalaman muka air tanah. Namun dalam menentukan tipe perilaku tanah dan OCR perlu kajian lebih lanjut untuk memastikan keandalan nya.  $Bq^*$  merupakan parameter yang cukup andal karena tidak perlu menentukan berat jenis tanah dan kedalaman muka air tanah.

## **5.2 Saran**

5.2.1 Saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang dilakukan setelah ini antara lain Pengujian CPTu pada area lumpur lapindo perlu ditambah pada lokasi lokasi lain nya (baik area diluar tanggul maupun pada area lumpur). Pengujian disipasi dianjurkan mencapai 80% atau 90% untuk mendapatkan data tekanan air pori residual yang lebih akurat.

5.2.2 Parameter  $Bq^*$  masih perlu dikaji untuk jumlah data CPTu yang lebih banyak untuk memastikan relevansi dari hubungan kedua parameter tersebut jika digunakan pada area yang berbeda.

5.2.3 Modifikasi dari kurva tipe perilaku tanah dengan menggunakan  $Bq^*$  perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk area negatif dan aplikasinya terhadap penentuan tipe perilaku tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Candikencana Sabdawisesa (2015), "Detail Desain Tanggul Kedungbendo Tahap 2 – Final Report". Bandung, Indonesia
- Das, B.M. (2006). "*Principles of Geotechnical Engineering*", 7<sup>th</sup> ed. Cengage Learning, USA
- Kusumastuti, A., Darmoyo, A.B., Wahyudin, S., Sosromihardjo, S.P.C., (2000). "The Wunut Field : Pleistocene volcanoclastic gas sands in East Java". IPA 27 th Annual Convention Proceedings. . v. IPA99-G-012.
- Lunne, T., Robertson, P.K., Powel, J.J.M. (1997). "*Cone Penetrometer Testing in Geotechnical Practice*", Blackie Academic & Professional, London
- Mazzini, A., Etiope, G., Svensen., H. (2012) "A new hydrothermal scenario for the 2006 Lusi eruption, Indonesia. Insight from gas geochemistry". Earth Planet. Sci. Lett. 305-318.
- Mitchell, J.K. and Gardner, W.S. (1975) "In situ measurement of volume change characteristics". Proceedings of the ASCE Specialty Conference on In Situ Measurements of soil Properties, Raleigh, North Carolina, 2, 279 – 345, American Society of Engineers (ASCE).
- Powell, J.J.M., Quarterman, R.S.T. and Lunne, T. (1988) "Interpretation and use of the piezocone test in UK clays". Proceedings of the Geotechnology Conference: Penetration Testing in the UK, Birmingham, 151 – 6, Thomas Telford, London.
- Rahardjo, P.P., (2008). "Penyelidikan Geoteknik dengan Uji In-situ. Geotechnical Engineering Center", Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
- Rahardjo, P.P., (2016). "*CPTu on Consolidating Soil*", 5<sup>th</sup> International Conference on Sie Characterization (15C-5), Gold coast, Australia.
- Sakagami, Tanaka. (1989). "*Piezocone Testing in Underconsolidated Clay*", Canadian Geotechnical Journal, 24(4), 563-567
- Terzaghi, K. and R.B. Peck, "*Soil Mechanics in Engineering Practice*". 2<sup>nd</sup> ed., Wiley, New York, 1967.