

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Litologi batuan dasar fondasi Bendungan Lolak bertumpu pada Satuan Serpih, Satuan Batupasir dan Satuan Andesit, dimana ketiga satuan ini masuk dalam Formasi Tinombo fasies gunungapi dan Formasi Tinombo fasies sedimen pada kala Eosen – Oligosen awal. Ketiga satuan ini memiliki hubungan menjemari dan diduga terendapkan pada lingkungan laut dalam.
2. Kelas batuan yang berkembang pada daerah penelitian bervariasi termasuk kelas batuan CL-CH, CL-CM, CM, CM-CH, namun didominasi kelas batuan CM (batuan agak lunak) dan melapuk.
3. Rata – rata nilai lugeon pada fondasi Bendungan Lolak adalah Lu 4.43 dan koefisien permeabilitas 0.58 liter/menit atau memiliki permeabilitas yang rendah.
4. Lokasi - lokasi yang tidak memenuhi standar sebagai fondasi bendungan berada pada PH 02, PH 17, PH 27 dan PH 31 (permeabilitas sangat tinggi), PH 01, PH 02, PH 03, PH 10, PH 15, PH 18, PH 21, PH 30 (permeabilitas tinggi), PH 02, PH 30, PH 31, dan PH 32 (permeabilitas sedang), PH 12, PH 23, PH 28, PH 29 dan PH 31 (permeabilitas agak sedang), PH 04, PH 05, PH 06, PH 08, PH 11, PH 14, PH 19, PH 22, PH 23, PH 25 dan PH 31 (permeabilitas rendah) sehingga perlu dilakukan *grouting* untuk meningkatkan daya dukung batuan dasar fondasi bendungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmoko, R. (2013). *Perbaikan Pondasi Bendungan Jatibarang di Kota Semarang dengan Sistem Grouting* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 2411:2008. Cara Uji Kelulusan Air Bertekanan Di Lapangan*. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Kecamatan Lolak Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow.
- Balai Keamanan Bendungan, 2003. *Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan*. Direktorat Jendral Sumber Daya Air : No. SK 05/KPTS/2003. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Balai Keamanan Bendungan, 2005. *Pedoman Grouting Untuk Bendungan*. Direktorat Jendral Sumber Daya Air. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Bisri, M. 2012. *Studi Tentang Pendugaan Air Tanah, Sumur Air Tanah Dan Upaya Dalam Konservasi Air Tanah Jilid 1*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Criepi. 1992. *CRIEPI Rock Mass Clasification, Standar For Geological Investigation of Dam Fondations For Dam Design*. Central Research Insitute of Electric Power Industry.
- Deere D.U. and Deere D.W. 1967. *Rock Quality Designation (RQD) Index*. Departement of the Army, U.S. Corps of Enggineers. Washington DC.
- Dhani, N. 2013. *Karakteristik Kolom Pasir Grouting Sebagai Metode Perkuatan Tanah Lempung Kepasiran*. Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar

- Fanica, F., & Susilo, A. J. (2019). Analisis Efektivitas Kedalaman Grouting Untuk Meningkatkan Daya Dukung Lateral Fondasi Tiang Beton Pracetak. *Jmts: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(2), 183-192
- F. Silo & Suyoko. 2019. Perbaikan Permukaan Pondasi Bendungan Concrete Face Rockfill Dam (Cfrd). Konsultan Supervisi Bendungan Karalloe.
- Howard, A.D., 1966, *Drainage Analysis in Geology*, A summation, AAPG Bulletin, Vol. 51, hal. 224-295
- Saputra, dkk. 2019. *Evaluasi Efektivitas Grouting Pada Pondasi Main Dam Bendungan Keureuto Terhadap Batuan Jenis Mudstone. Makassar, 2019 Komite Nasional Indonesia Untuk Bendungan Besar (KNI-BB INACOLD)*
- Firmanda, 2011. Aplikasi Ilmu geologi Teknik Dalam Pembuatan Bendungan. Universitas Pembangunan Nasional Veteran : Yogyakarta.
- Fitriadi, R. (2018). *Geologi Dan Investigasi Pondasi Bendungan Mila, Desa Rababaka, Kecamatan Woja, Kabupaten Dompu, Provinsi Nusa Tenggara Barat* (Doctoral Dissertation, Upn" Veteran" Yogyakarta).
- Hastari, 2016. Pemetaan Geologi Teknik dan Analisis Kestabilan Lereng Sepanjang Ruas Jalan Tawaeli – Toboli KM 52 – 64, Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. *Skripsi*. ITB : Bandung.
- Indrawan, D., Pudjihardjo, H., Hidajat, W. K., & Purnama, Y. (2014). Deliniasi Sebaran Nilai Permeabilitas Sekunder Untuk Memperkirakan Potensi Aliran Airtanah Pada Tambang Bawah Tanah Kubang Cicau PT. Aneka Tambang Tbk Lokasi Ramp Down, Pongkor, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Geological Engineering E-Journal*, 6(1), 47-63.

- Kab. Bolaang Mongondow. Rencana Program Infrastruktur Jangka Menengah 2015 – 2019.
- Karmila, 2019. Kajian Rembesan Terhadap Keamanan Bendungan. *Tesis*. Bandung : ITB.
- Kartini, T., & Permana, S. (2016). Analisis Operasional Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Konstruksi*, 14(1).
- Kavalieris, I., van Leeuwen, T.M., and Wilson, M. 1992. Geological Setting and Styles of Mineralisation, North Arm of Sulawesi, Indonesia. *Journal of SE Asian Earth Sciences*, 7 (2/4), p.113-130
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. Laporan Additional Geoteknik dan Mekanika Tanah I. Laporan Geologi Untuk Sertifikasi Bendungan Lolak. Tidak Dipublikasikan
- Kristanto, W. A. D., & Indrawan, I. G. B. (2018). Karakteristik Geologi Teknik Daerah Prambanan Dan Sekitarnya, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal KURVATEK*, 3(2), 21-29.
- Pane, R.A., & Anaperta, Y.M (2019). Karakterisasi Massa Batuan dan Analisis Kestabilan Lereng Untuk Evaluasi Geometri Lereng di Pit Barat Tambang Terbuka PT. AICJ (Allied Indo Coal Jaya) Kota Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat. *Bina Tambang*, 4(3), 218-232.
- Pemerintah Indonesia. 2010. *Peraturan Pemerintah Nomor 37 Pasal 1 Tahun 2010 Tentang Bendungan*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Permana, A. P., & Eraku, S. S. 2020. Kualitas Batugamping Gorontalo Sebagai Reservoir Air Tanah Berdasarkan Analisis Jenis Porositas. *Enviro Scientiae*, 16(1), 1-6.

- Pholbud, P., Hall, R., Advokaat, E., Burgess, P., Rudyawan, A. 2012. A New Interpretation Of Gorontalo Bay, Sulawesi. *Proceedings IPA 36 Th Annual Convention & Exhibition*. 23 – 25 Mei 2012, Jakarta, Indonesia. IPA12-G-029.
- Putri, M. A., Risanti, A. A., Cahyono, K. A., Latifah, L., Rahmawati, N., Ariefin, R. F., & Cahyadi, A. (2018). Sistem Aliran Dan Potensi Airtanah Di Sebagian Desa Sembungan Ditinjau Dari Aspek Kuantitas Dan Kualitas. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(2), 155-161.
- Satyana, A., Faulin, T., Mulyati, S. 2011. Tectonic Evolution of Sulawesi Area: Implication for Proven and Prospective Petroleum. *The 36<sup>th</sup> HAGI and 40<sup>th</sup> IAGI Annual Convention and Exhibition*. Makassar, Indonesia
- Siswanto, S., & Anggraini, D. (2018). Perbandingan Klasifikasi Massa Batuan Kuantitatif. *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 1(2), 67-73.
- Syaeful, H., & Kamajati, D (2015). Analisis Karakteristik Massa Batuan di Sektor Lemajung, Kalan, Kalimantan Barat. *EKSPLORIUM*, 36 (1), 17-30
- Setyawati, H., Najib, N., & Hidayatillah, A. S. (2018). Analisis Rembesan Pada Perencanaan Pembangunan Bendungan Logung, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. *Jurnal Geosains Dan Teknologi*, 1(3), 99-106.
- Sofyan, A. (2005). Inventarisasi Dan Evaluasi Mineral Logam Di Kabupaten Bolaang Mongondow Dan Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. *Kolokium Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral Tahun 2005/Prosiding 2006*.
- Sompotan, A.F. 2012. *Struktur Geologi Regional Sulawesi*. Bandung: Perpustakaan Sains Kebumihan Insitut Teknologi Bandung.

Supervisi Konstruksi Pembangunan Bendungan Lolak. 2019 Perbaikan Pondasi

(Grouting) Proyek Bendungan Lolak. Tidak dipublikasikan.

T. Apandi Dan S. Bachri, 1997. *Peta Geologi Lembar Kotamubagu Sulawesi*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi. Bandung.

Van Zuidam, R.A, 1985, *Aerial Photo Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping*. Smith Publisher The Hague. ITC.