

Kajian Geologi Desa Oluhuta, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango

Geological Study of Oluhuta Village, Kabila Bone District, Bone Bolango Regency

Mohammad Noorhidayat Baruadi^{1*}, Sri Maryati², Muhammad Kasim³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Tim., Kota Tengah,

Kota Gorontalo, Gorontalo 96128

*email: yayatbaruadi@gmail.com

ABSTRAK

DOI;
10.30595/jrst.v6i2.12108

Histori Artikel:

Diajukan:
28/10/2021

Diterima:
02/11/2022

Diterbitkan:
25/11/2022

Secara administratif lokasi penelitian berada di Provinsi Gorontalo terletak antara 0° 19' – 0° 57' Lintang Utara dan 121° 23' – 125° 14' Bujur Timur. Lokasi penelitian ini terdapat di Desa Oluhuta, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Pada lokasi penelitian yang akan dipetakan hanya seluas 3,1 km². Pemetaan geologi lanjut ini bertujuan memetakan keadaan geologi daerah penelitian dengan pendekatan lapangan dan studio. Beberapa metode yang dilakukan meliputi aspek geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi. Hasil penelitian berupa peta kerangka geologi, peta geomorfologi dan peta geologi. Berdasarkan peta Geomorfologi didapatkan 3 satuan bentuk lahan berupa Satuan Dataran Alluvial, Satuan Perbukitan Piroklastik, Satuan Perbukitan Aliran Lava. Pada peta geologi Desa Oluhuta disusun oleh 4 litologi yaitu lava dasit, breksi piroklastik, batugamping wackstone, Aluvial & Endapan Pantai. Hasil dari analisis struktur geologi menghasilkan bahwa arah sesar Sinistral dengan bidang sesar berarah timur laut – barat daya dan diperoleh bidang sesar N2260/42E, slickensides 34°N314E dan pitch 35°, data-data ini kemudian dianalisis dan diperoleh nilai $\epsilon 1$ 57°N59°E, $\epsilon 2$ 22°, N287°E, $\epsilon 3$ 21°, N187°E.

Kata Kunci: Gorontalo, Pemetaan Geologi, Geomorfologi, Struktur Geologi, Stratigrafi

ABSTRACT

Administratively, the research location is in Gorontalo Province, located between 0° 19' – 0° 57' North Latitude and 121° 23' – 125° 14' East Longitude. The location of this research is in Oluhuta Village, Kabila Bone District, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province. The research location to be mapped is only 3.1 km². This advanced geological mapping aims to map the geological condition of the research area with a field and studio approach. Some of the methods used include aspects of geomorphology, stratigraphy and geological structure. The results of the research are geological framework maps, geomorphological maps and geological maps. Based on the geomorphological map, it was found that there are 3 units of landform, namely Alluvial Plain Unit, Pyroclastic Hills Unit, and Lava Flow Hills Unit. The geological map of Oluhuta Village is composed of 4 lithologies, namely dacite lava, pyroclastic breccia, wackstone limestone, alluvial & coastal deposits. The results of the geological structure analysis show that the direction of the Sinistral fault with the fault plane is northeast-southwest and the fault plane is N2260/42E, slickensides 34°N314E and pitch 35°, these data are then analyzed and obtained a value of $\epsilon 1$ 57°N59° E, $\epsilon 2$ 22°, N287°E, $\epsilon 3$ 21°, N187°E.

Keywords: *Gorontalo, Geological Mapping, Geomorphology, Geological Structure, Stratigraphy*

1. PENDAHULUAN

Secara administratif lokasi penelitian berada di Provinsi Gorontalo terletak antara $0^{\circ} 19' - 0^{\circ} 57'$ Lintang Utara dan $121^{\circ} 23' - 125^{\circ} 14'$ Bujur Timur. Lokasi penelitian ini terdapat di Desa Oluhuta, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Pada lokasi penelitian yang akan dipetakan hanya seluas $3,1 \text{ km}^2$ (**Gambar 1**).

Secara umum, Gorontalo terletak di Lengan Utara Sulawesi. Gorontalo terdapat pada empat zona fisiografis utama, berupa Zona Pegunungan Utara, Zona Depresi Limboto, Zona Pegunungan Selatan, Zona Perbukitan Bergelombang dan Zona Dataran Pantai, daerah penelitian terletak di daerah Zona Pegunungan Selatan (Bemmelen, 1949).

Lokasi penelitian terdiri dari enam satuan resmi. Jika disusun dari tua ke muda urutan dari batuan yaitu Diorit Bone, Batuan Gunungapi Bilungala, Batuan Gunung api Pinogu, Endapan Danau, Batugamping Terumbu, Aluvium dan Endapan Pantai (Bahutala, 2016).

Sesar Gorontalo merupakan sesar mendatar dekstral yang arahnya berlawanan dengan Sesar Palu Koro. Pola sesar yang menunjukkan arah ke arah Banggai Sula untuk menggambarkan kemungkinan terjadinya kompresi horizontal oleh dorongan dari Banggai Sula di sebelah barat sesar (Katili, 1969 dalam Sukanto, 1975). Tujuan penelitian ini adalah memetakan keadaan geologi daerah penelitian yang berada di Provinsi Gorontalo terletak antara $0^{\circ} 19' - 0^{\circ} 57'$ Lintang Utara dan $121^{\circ} 23' - 125^{\circ} 14'$ Bujur Timur.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode pemetaan lapangan dimana singkapan-singkapan batuan yang terdapat di lapangan baik diteliti di lapangan maupun diambil sample untuk di lakukan analisis laboratorium.

Analisis meliputi :

1. Observasi geomorfologi, dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan yang meliputi aspek geomorfologi berupa morfografi, kelerengan, pola lereng, relief, pola pengaliran, bentuk lembah dan morfogenesis sehingga dapat ditentukan geomorfologi daerah penelitian.
2. Observasi singkapan, dilakukan dengan cara merekam data-data seperti lokasi

singkapan, dimensi dan arah singkapan, tingkat pelapukan serta sketsa singkapan. Pengamatan dilakukan pada singkapan yang masih segar atau belum mengalami pelapukan pada batuan.

3. Deskripsi litologi, dilakukan dengan cara mengamati dan mendeskripsi kondisi litologi seperti penyebaran, hubungan dan jenis batuan. Deskripsi litologi berisi data-data hasil pengamatan batuan secara megaskopis, seperti; warna, tekstur, struktur, komposisi mineral, kekerasan, kekompakan, tingkat porositas dan permeabilitas, dll. Deskripsi detail diperlukan untuk membantu dalam membedakan batuan satu dengan yang lainnya.
4. Observasi struktur geologi, dilakukan dengan cara mengukur unsur-unsur struktur yang teramati pada singkapan dengan menggunakan kompas geologi Brunton. Unsur-unsur struktur yang diukur berupa kedudukan batuan, kontak batuan, bidang sesar, breksi sesar, slickenside dan kekar.

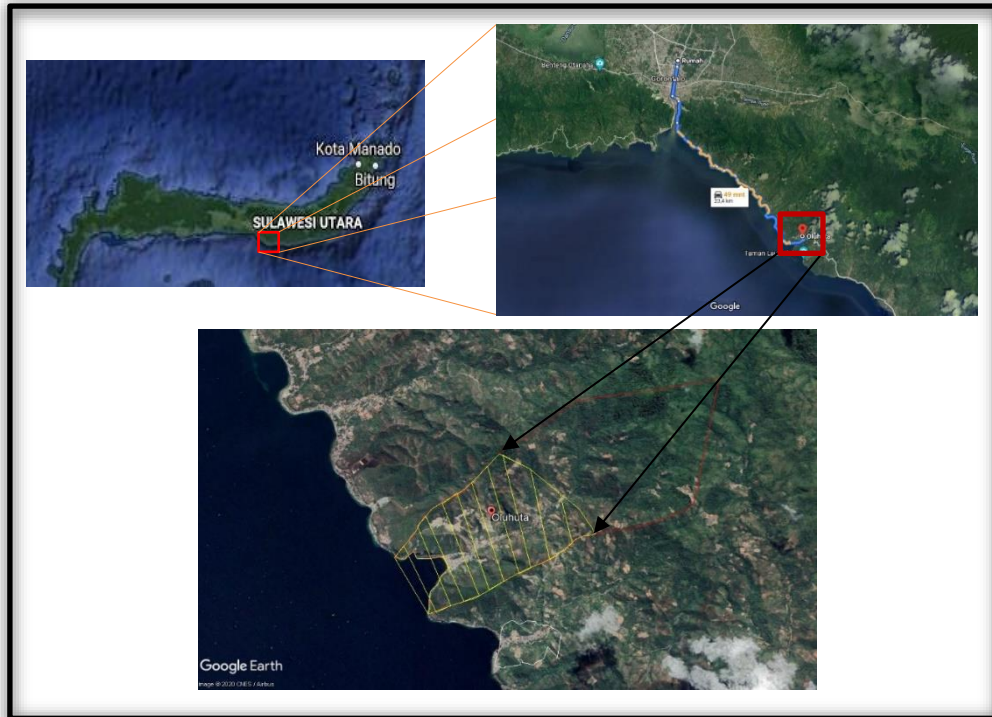
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Geomorfologi Daerah Penelitian

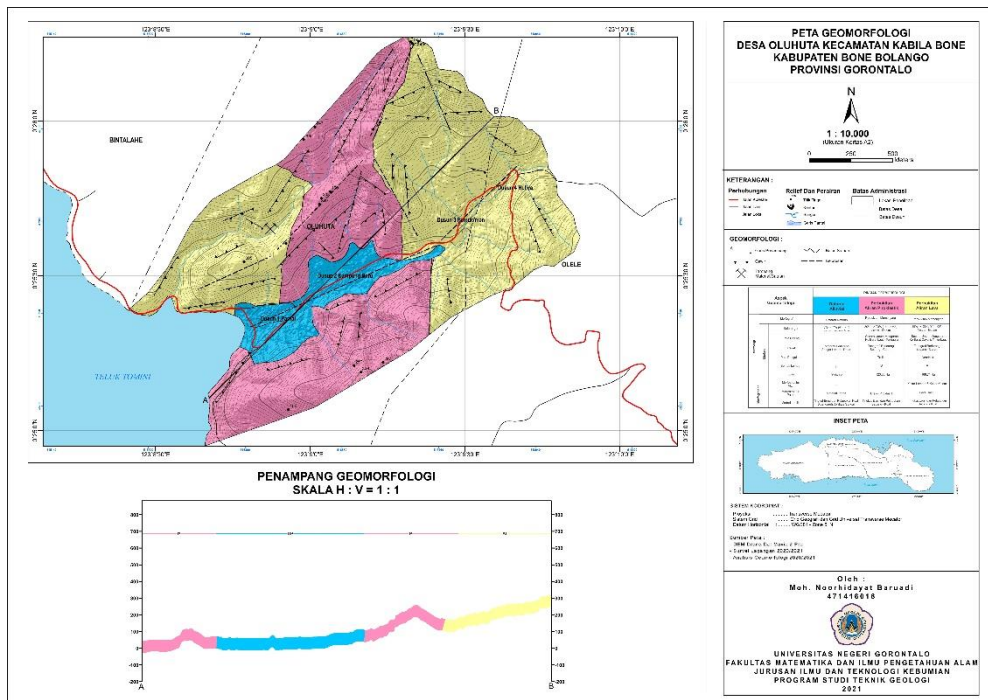
Geomorfologi daerah penelitian dibagi menjadi 3 satuan bentuk muka bumi (Brahmantyo, 2006) berupa satuan dataran alluvial, satuan perbukitan piroklastik, satuan perbukitan aliran lava (**Gambar 2**).

Satuan Dataran Alluvial

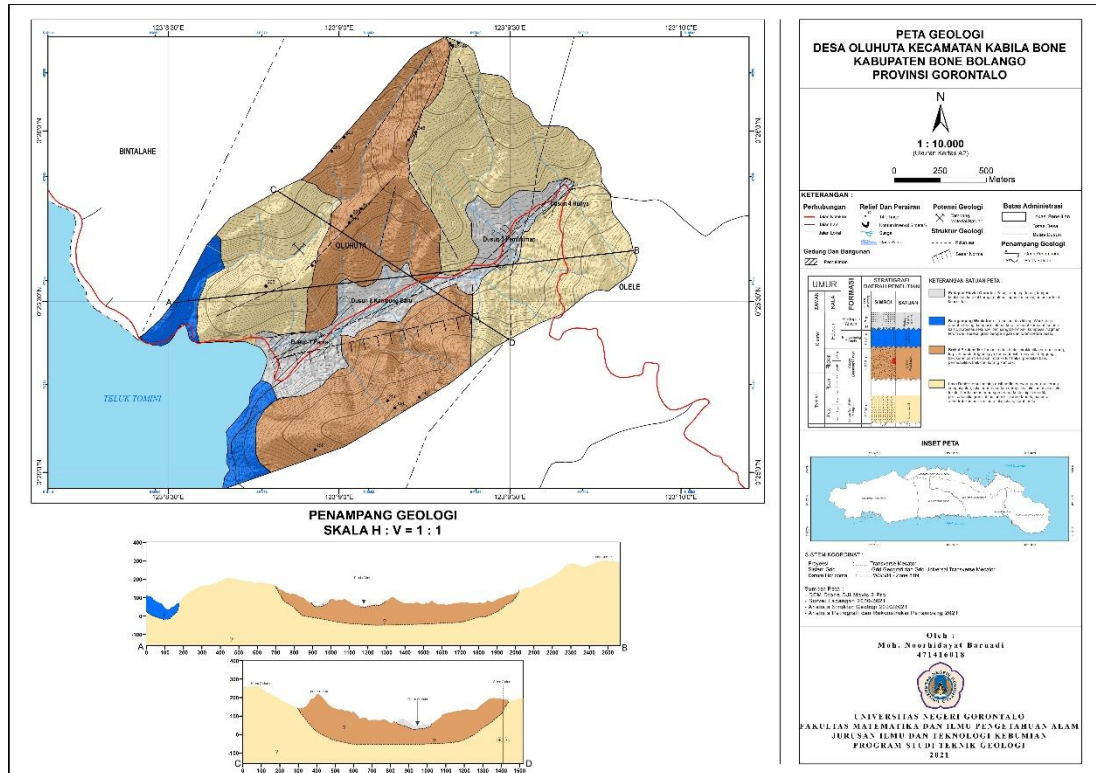
Satuan dicirikan dengan pola kontur yang relatif sangat landai sampai datar dengan topografi datar atau hampir datar. Satuan ini memiliki kemiringan lereng $0^{\circ} - 8^{\circ}$ dengan perbedaan ketinggian sekitar $0 - 50 \text{ mdpl}$ dan memiliki relief berupa pedataran membentuk morfologi dataran rendah. Litologi penyusun satuan ini yaitu endapan alluvial yang sudah mulai terkonsolidasi sehingga batuan penyusun satuan ini berupa material lepas berukuran pasir sampai kerakal. Pola pengaliran sungai pada satuan ini tidak menunjukkan suatu pola hanya melainkan sungai yang memiliki bentuk "U". pada satuan ini telah dibangun pemukiman di Dusun 1 Pantai.



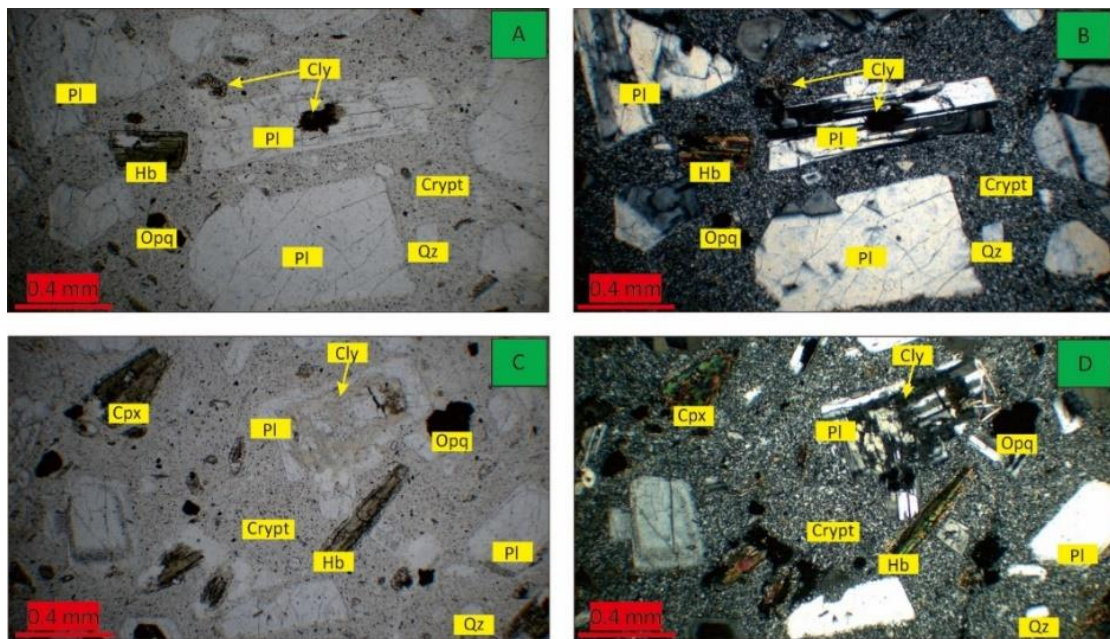
Gambar 1. Lokasi Penelitian



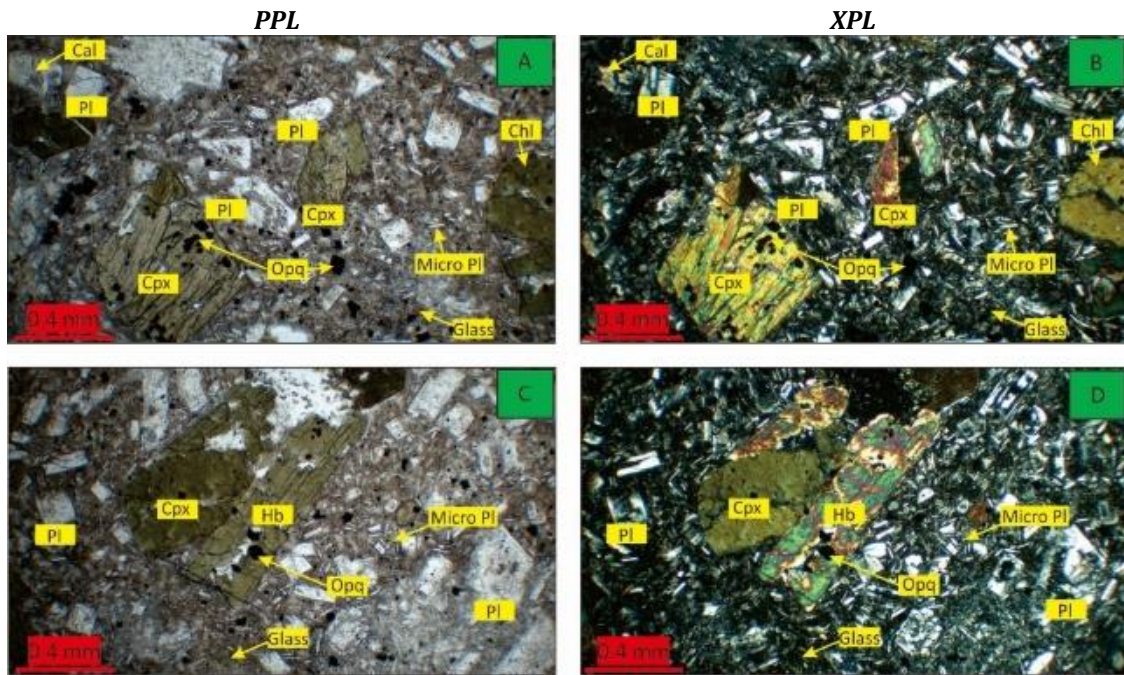
Gambar 2. Peta Geomorfologi Daerah Penelitian



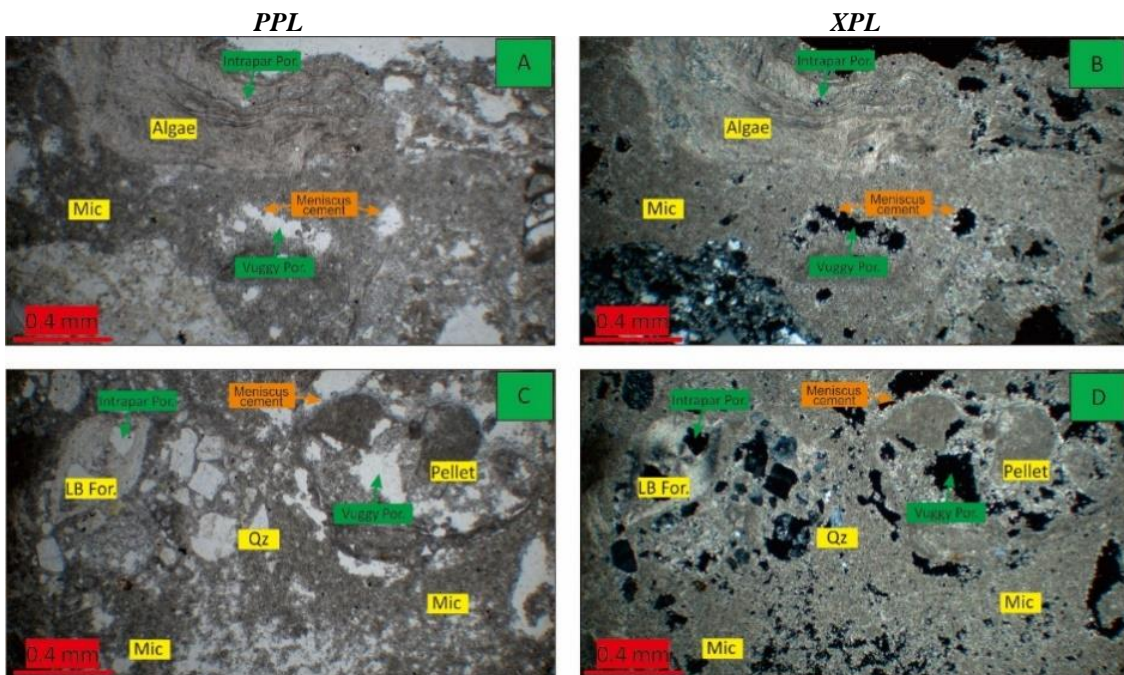
Gambar 3. Peta Geologi Daerah Penelitian



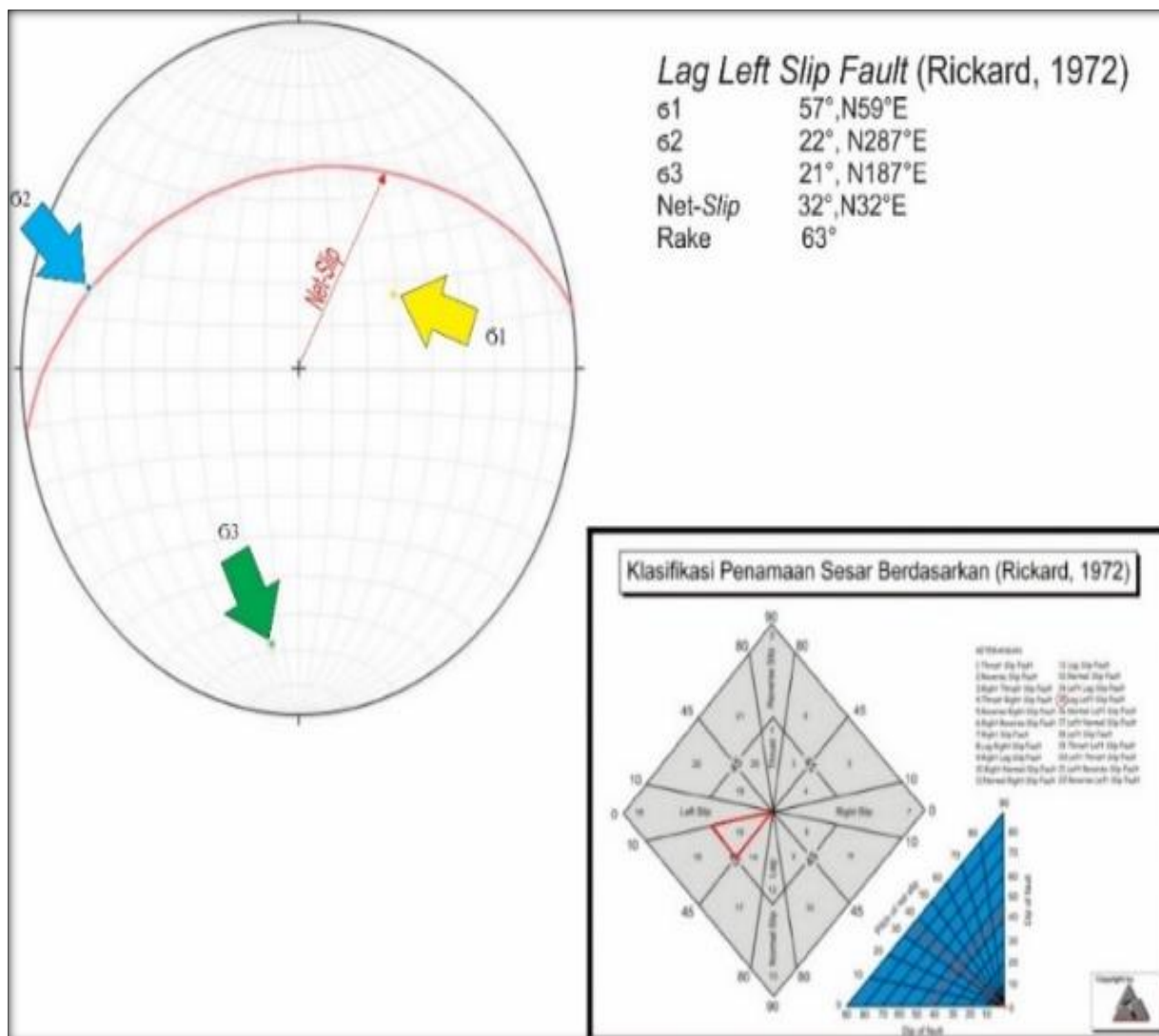
Gambar 4. Mikrofoto Sayatan Tipis Lava Dasit



Gambar 5. Mikrofoto Sayatan Tipis Breksi Piroklastik



Gambar 6. Mikrofoto Sayatan Tipis Batugamping Wackstone.



Gambar 7. Hasil analisis sesar pada litologi breksi piroklastik

Satuan Perbukitan Piroklastik

Satuan dicirikan dengan pola kontur yang relatif rapat. Satuan ini memiliki kemiringan lereng 16° - 55° dengan perbedaan ketinggian sekitar 50 - 500 mdpl dan memiliki relief berupa perbukitan berlereng curam - ekstrem serta membentuk perbukitan yang memanjang dengan hasil material-material dari vulkanik. Litologi penyusun satuan ini yaitu breksi piroklastik yang merupakan hasil dari gunungapi. Pola aliran sungai pada satuan ini adalah trellis. Sungai-sungai pada satuan ini umumnya berbentuk lembah "V". proses endogen pada satuan ini dipengaruhi karena adanya struktur aliran pada batuan dasit sehingga berpengaruh pada proses pembentukan pada batuan breksi piroklastik. Proses eksogen yang mempengaruhi satuan ini adalah pelapukan hasil dari rombakan batuan sebelumnya.

Satuan Perbukitan Aliran Lava

Satuan dicirikan dengan pola kontur yang relatif rapat. Satuan ini memiliki kemiringan lereng 8° - 55° dengan perbedaan ketinggian sekitar 80 - 550 mdpl dan memiliki relief berupa perbukitan berlereng curam - ekstrem serta membentuk perbukitan yang memanjang. Litologi penyusun satuan ini yaitu lava dasit yang resisten lemah-sedang terhadap pelapukan. Pola aliran sungai pada satuan ini adalah trellis. Sungai-sungai pada satuan ini umumnya berbentuk lembah "V". proses endogen pada satuan ini dipengaruhi karena adanya struktur aliran. Proses eksogen yang mempengaruhi satuan ini adalah pelapukan yang menyebabkan terjadinya longsor pada daerah penelitian.

Stratigrafi Daerah Penelitian

Penyusunan stratigrafi daerah penelitian didasarkan pada kesamaan ciri litologi dominan yang ada. Secara umum, daerah penelitian disusun oleh batuan – batuan vulkanik, piroklastik dan gamping terumbu. Satuan batuan mengikuti tata nama satuan vulkanostratigrafi tidak resmi menurut Sandi Stratigrafi Indonesia (Martodjojo dan Djuhaeni 1996). Penamaan satuan batuan ini berdasarkan pada litologi yang dominan pada penyusunan satuan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka diurutkan dari tua ke muda, satuan batuan pada Desa Oluhuta yaitu; lava dasit, breksi piroklastik, dan batugamping wackstone dan alluvial & endapan pantai (**Gambar 3**).

Lava Dasit

Litologi penyusun ini berupa lava dasit berwarna abu-abu terang sampai gelap, lapuk coklat-kekuningan, struktur *Sitting Joint*, Tekstur berdasarkan derajat kristalinitas holokristalin, bentuk euhedral - anhedral, fenokris mineral plagioklas, relasi inequigranular/equigranular, komposisi mineral plagioklas, hornblende, sedikit orthoklas, biotit dan sedikit kuarsa yang berukuran halus, massa dasar mineral kuarsa dan plagioklas (**Gambar 4**).

Breksi Piroklastik

Secara megaskopis batuan nya breksi piroklastik, berwarna abu-abu, terpilah buruk, kemas terbuka, fragmen berupa pyroxene andesit, menyudut tanggung, berukuran bomb-kerakal, matriks tuff halus, porositas baik, permeabilitas baik dan kurang kompak (**Gambar 5**).

Batugamping Wackstone

Litologi penyusun batuan ini adalah batugamping wackstone, berwarna abu-abu terang, dengan ukuran butir < 0,1 – 2,0 mm. Tekstur berdasarkan bentuk butir sub-angular, sortasi buruk, mud supported, kelimpahan butiran > 10%. Komposisi fragmen terdiri dari skeletal grain berupa algae dan foraminifera besar, dan grain aggregate berupa pellet, mineral silisiklastik berupa kuarsa, dengan matriks berupa mikrit. Batuan memiliki porositas intrapartikel dan vuggy sebesar 21%, terdapat semen yang mengisi pori yang memiliki struktur meniscus dengan komposisi semen berupa kalsit (**Gambar 6**).

Alluvial & Endapan Pantai

Satuan ini terdiri dari material-material lepas yang belum mengalami kompaksi, yang berukuran lanau, lempung, pasir, kerikil dan

sebagian bongkah. Material lepas ini merupakan hasil dari rombakan batuan sebelumnya yaitu batuan beku berupa andesit dan dasit. Litologi ini berasal dari perbukitan di bagian hulu sungai.

Struktur Geologi

Hasil analisis sesar yang didapat adalah sesar mengiri Sinistral yang memanjang berarah barat daya – timur laut dan berkembang pada litologi breksi piroklastik (**Gambar 4.21**). Data lapangan yang diperoleh berupa bidang sesar N260/42E, slickensides 34°N314E dan pitch 35°, data-data ini kemudian dianalisis dan diperoleh nilai ϕ 1 57°N59°E, σ 2 22°, N287°E, σ 3 21°, N187°E, dimana berdasarkan skema Anderson (1951) sesar ini merupakan sesar geser dengan penamaan lag left slip fault menggunakan klasifikasi Rickard (**Gambar 7**).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan peta Geomorfologi didapatkan 3 satuan bentuk lahan berupa Satuan Dataran Alluvial, Satuan Perbukitan Piroklastik, Satuan Perbukitan Aliran Lava. Pada peta geologi Desa Oluhuta disusun oleh 4 litologi yaitu lava dasit, breksi piroklastik, batugamping wackstone, Aluvial & Endapan Pantai. Hasil dari analisis struktur geologi menghasilkan bahwa arah sesar Sinistral dengan bidang sesar berarah timur laut – barat daya dan diperoleh bidang sesar N2260/42E, slickensides 34°N314E dan pitch 35°, data-data ini kemudian dianalisis dan diperoleh nilai ϕ 1 57°N59°E, σ 2 22°, N287°E, σ 3 21°,N187°E, dimana berdasarkan skema anderson sesar ini merupakan sesar geser dengan penamaan lag left slip fault menggunakan klasifikasi Rickard (1972).

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, E.M. 1951. The Dynamics of faulting. Oliver and boyd, Edinburgh, 241 pp.
- Apandi dan Bachri, 1997. Peta Geologi Lembar Kotamobagu (Skala 1:250.000). Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Bachri, dkk, 1989. Peta Geologi Lembar Tilamuta (Skala 1:250.000). Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Badan Pusat Statistik, 2019. Kabila Bone Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone Bolango.
- Bahutala, 2016. Geologi Daerah Olele dan Sekitarnya, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Universitas Negeri

Gorontalo.

- Bogie, I. dan Mackenzie, K.M., 1998. The application of a volcanic facies models to an andesitic stratovolcano hosted geothermal system at Wayang Windu, Java, Indonesia. *Proceedings of 20th NZ Geothermal Workshop*, h.265-276.
- Katili, J, 1978. Past and present geotectonic position of Sulawesi, Indonesia. *Tectonophysics* 45, 289-322.
- Kavalieris, I., van Leeuwen, M., Wilson, M., 1992. Geological Setting and Styles of Mineralization, North Arm of Sulawesi, Indonesia. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences*, Vol. 7. Great Britain.
- Rickard, M. J. 1972. Fault Classification: discussion. *Geological Society of America Bulletin*. 83:2545-2546.
- Streckeisen, A. (1978). IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilitic Rocks. Recommendations and Suggestions. *Neues Jahrbuch für Mineralogie. Stuttgart. Abhandlungen*, 143, 1-14.
- Sukanto, R., 1975. Perkembangan tektonik di Sulawesi dan daerah sekitarnya : Suatu sintesis perkembangan berdasarkan tektonik lempeng, *Majalah IAGI*, vol 2, no.1, hal 1-13.
- Van Bemmelen, R. W., 1949. *The Geology of Indonesia*. The Hague.