



Studi Geologi Daerah Titidu Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara

Akrein Vender Wangi^a, Aang Panji Permana^{b*}, Ahmad Zainuri^c

^{a,b,c}Program Studi Teknik Geologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*email: aang@ung.ac.id

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima: 22 Agustus 2024

Direvisi: 26 September 2024

Dipublish: 31 Desember 2024

Keywords: Geological Study, Titidu Area, Kwandang District

How to cite this article:

Wangi, A. V., Permana, A. P., Zainuri, A. (2024). Studi Geologi Daerah Titidu Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(2), 82-88.
<https://doi.org/10.34.312/Jage.v3i2.30309>

ABSTRACT

The research location is in the Titidu area, North Gorontalo Regency. This study aims to determine the distribution of volcanic igneous rocks in the Titidu area. The research method used in this study is surface geological mapping to determine the geology of the research area, and for data processing using petrographic analysis. The results of the study found that the geomorphology of the research area is volcanic hills, structural hills and alluvial plains, the stratigraphy of the research area is sorted from old to young is an altered andesite unit, andesite unit, pyroclastic breccia unit and fluvial sediment unit. The geological structure in the research area is in the form of a fracture (tension joint) with a general direction of northeast - southwest. Based on the results of petrography, the type of rock is basaltic andesite.

1. PENGANTAR

Gorontalo merupakan daerah dengan karakteristik geologi yang menarik untuk diteliti, baik untuk kepentingan studi geologi maupun eksplorasi sumber daya mineral. Pembentukan produk magmatisme dan sedimentasi di daerah ini berlangsung relative menerus sejak Eosen sampai Kuartar, dengan lingkungan pembentukan mulai dari laut dalam sampai darat (Sompotan, 2012). Salah satu daerah di Provinsi Gorontalo yang memiliki karakteristik geologi yang menarik dan kompleks adalah daerah Titidu, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara. Daerah ini dikenal karena keanekaragaman geologi dan potensi sumber daya alamnya. Daerah ini memiliki sejarah geologi yang kompleks dan beragam, yang mencakup berbagai jenis batuan dan proses geologis yang terlibat dalam pembentukan landscape.

Jika dilihat dari Peta geologi Regional Lembar Tilamuta 1: 250.000 Kecamatan Kwandang Daerah Titidu berada pada Formasi Breksi Wobudu (Tpww) yang batuan penyusun nya terdiri dari Breksi gunung api, aglomerat, tuf, tuf lapilli dan lava, Andesit sampai Basalt. (Bachri et al, 1993).

Batuan andesit adalah salah satu jenis batuan beku vulkanik yang penting secara geologis. Studi tentang batuan beku vulkanik memiliki signifikansi dalam memahami sejarah vulkanisme, tektonik lempeng, dan evolusi kerak bumi di suatu wilayah. Di daerah Titidu, keberadaan batuan beku vulkanik menunjukkan adanya aktivitas vulkanik dan proses tektonik yang berpengaruh dalam pembentukan batuan di daerah tersebut.

Penelitian tentang Studi Geologi Daerah belum pernah dilakukan di daerah Titidu, maka dari itu diharapkan akan menemukan penemuan baru terkait Studi Geologi dari batuan andesit daerah Titidu.

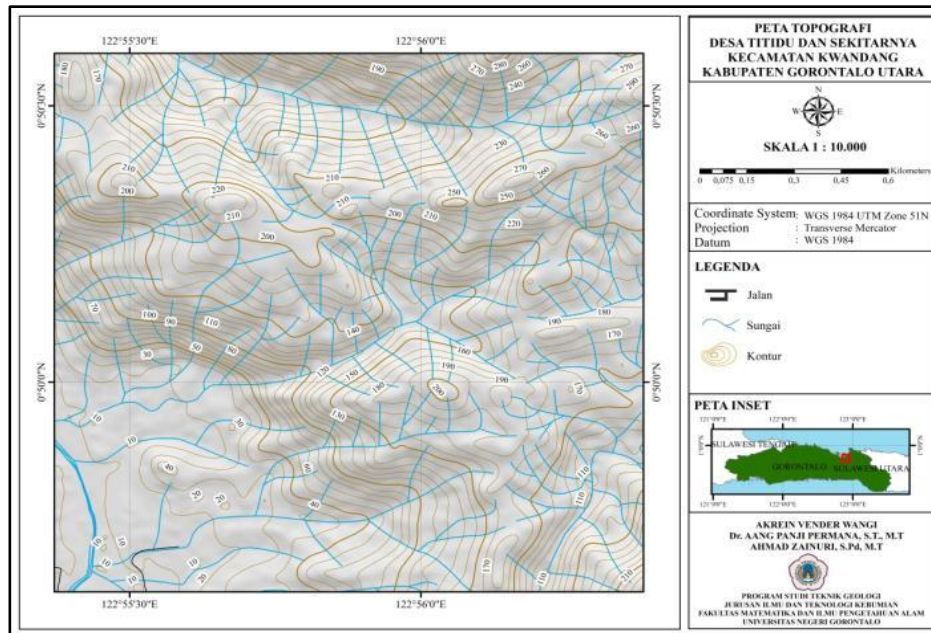
Meskipun telah ada beberapa penelitian tentang geologi regional Gorontalo Utara, penelitian tentang studi geologi batuan beku vulkanik di daerah Titidu belum pernah ada. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi dan memperdalam pemahaman tentang geologi di wilayah tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan penelitian yakni studi Geologi Daerah Titidu, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara. Penelitian ini dipandang sangat perlu untuk dilakukan karena melihat belum adanya analisis terkait studi geologi di daerah tersebut.

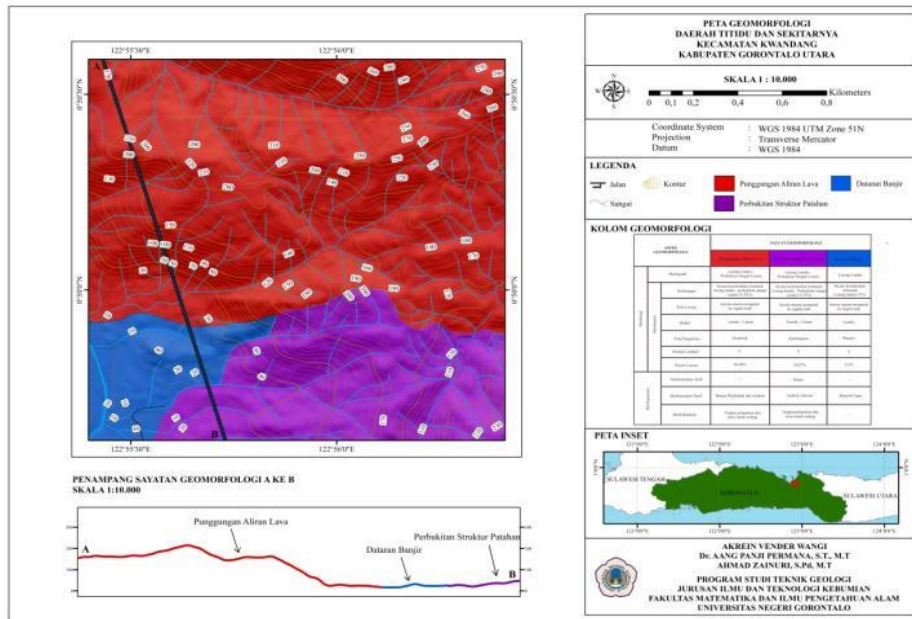
2. METODE

Secara administrasi, lokasi penelitian berada di Desa Titidu, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Secara geografis, lokasi penelitian berada di koordinat $0^{\circ} 82' 93,3''$ LU dan $122^{\circ} 91' 51,1''$ BT (Gambar 1). Penelitian ini dikhususkan di Desa Titidu, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey geologi permukaan dan analisis laboratorium. Survey geologi permukaan meliputi pengamatan geomorfologi dan pengamatan litologi (Permana et al, 2019; 2020; 2021; 2022; 2024a; 2024b; Marfian et al, 2023; Mane et al, 2024; Damogalad et al, 2024; Mooduto et al, 2024; Robot et al, 2024; Sandi et al, 2024; Triyani et al, 2024; Wowiling et al, 2024; Suratinoyo et al, 2024; Panai et al, 2024). Analisis laboratorium meliputi analisis petrografi yaitu dengan sayatan tipis (*thin section*).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Geomorfologi Daerah Penelitian

3. HASIL DAN DISKUSI

A. Geomorfologi Daerah Penelitian

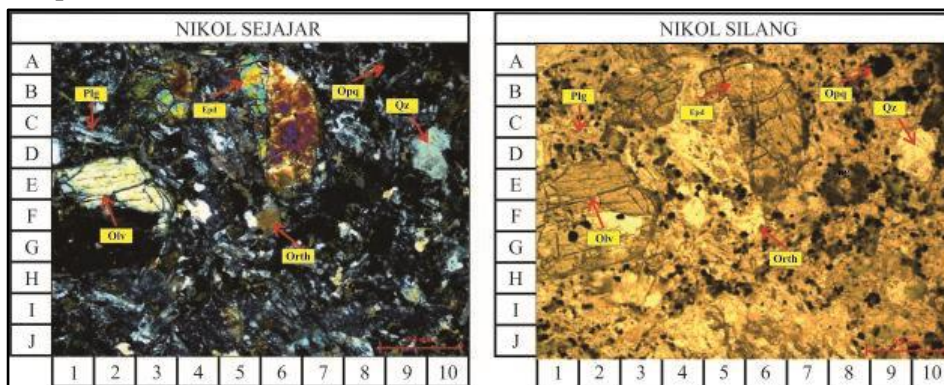
Klasifikasi atau pembagian satuan geomorfologi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan pada peta, dan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Pengamatan awal pada peta dilakukan untuk melihat pola kontur maupun kemiringan lereng untuk mengetahui kemungkinan variasi litologi yang ada di daerah sekitar, pengamatan langsung di lapangan dilakukan untuk memastikan langsung dengan cara mengetahui melihat bentukan morfologi secara langsung untuk dapat dilakukan pembagian satuan morfologi. Pembagian satuan morfologi yang digunakan pada penelitian ini adalah klasifikasi dari (Brahmantyo & Salim, 2006) (Gambar 2).

B. Stratigrafi Daerah Penelitian

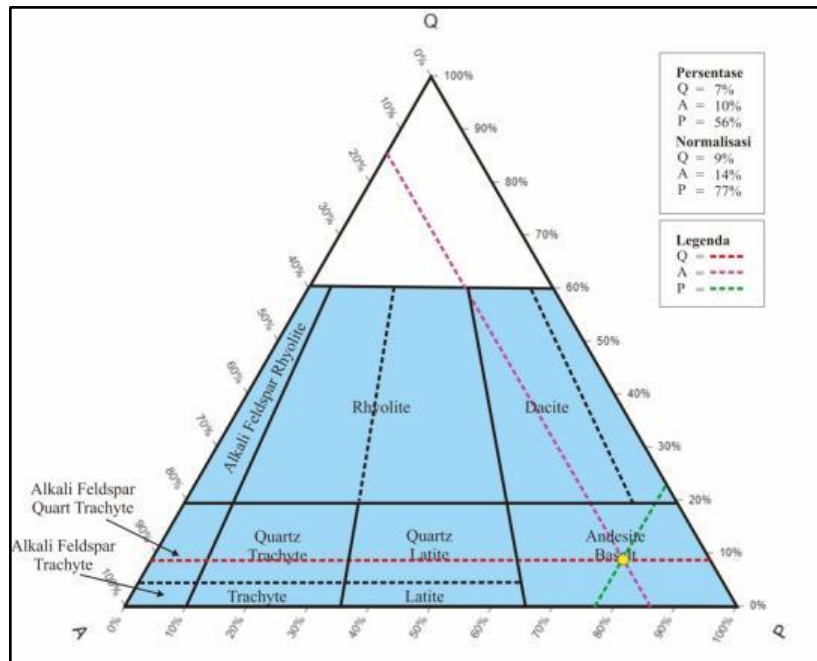
Berdasarkan hasil pengamatan dan interpretasi yang dilakukan di lapangan ataupun di laboratorium, stratigrafi daerah penelitian jika diurutkan dari tua ke muda tersusun atas Satuan Andesit Alterasi dan Andesit Segar, Satuan Breksi Piroklastik serta Endapan Aluvial.

1. Andesit Alterasi

Berdasarkan analisis petrografi batuan ini memiliki derajat kristalisasi holokristalin, memiliki kenampakan ukuran butir (0,5 mm – 1 mm), bentuk kristal subhedral, tingkat kristalin holokristalin, tekstur inequigranular, dengan fenokris (56%). Komposisi mineral pada batuan ini terdiri dari plagioklas (56%), biotit (3%), ortochlas (10%), kuarsa (7%), opak (12%), olivine (2%) dan epidot (10%) Batuan adalah Andesit Basaltic (Streckeinsen, 1978) (Gambar 3 dan 4).



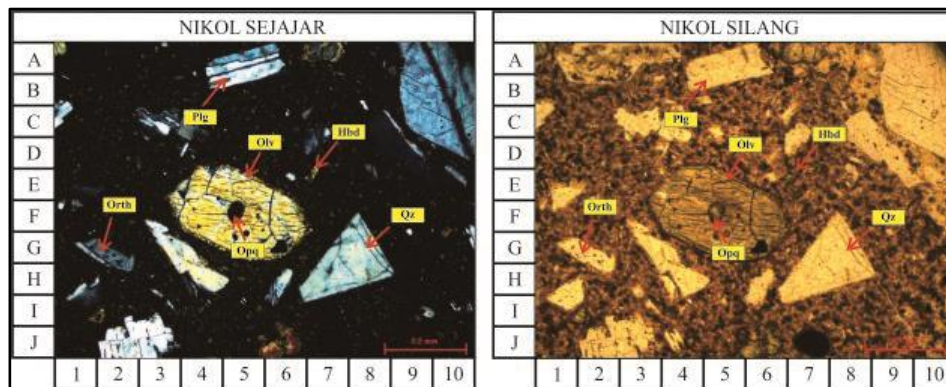
Gambar 3. Kenampakan Sayatan Petrografi berdasarkan Nikol Silang Dan Nikol Sejajar pada St C.5



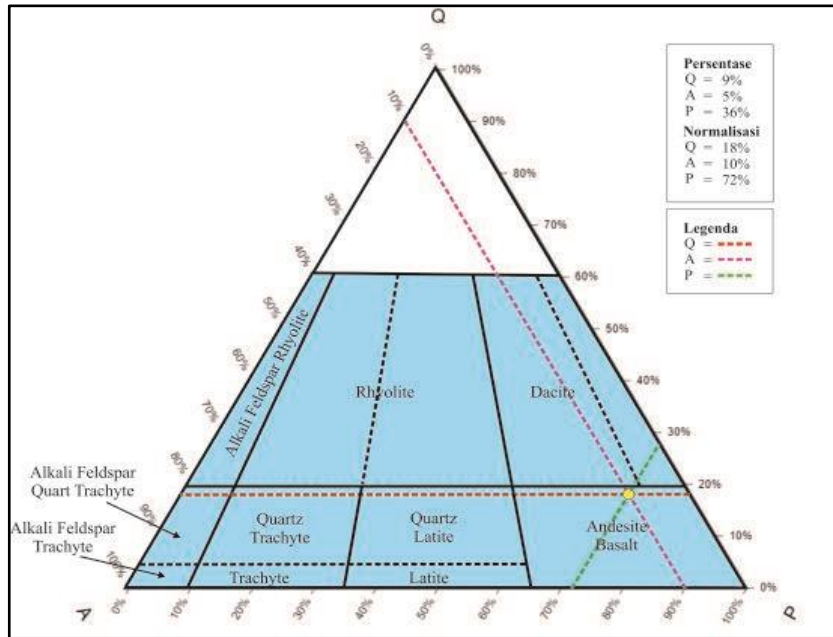
Gambar 4. Hasil Plottingan pada St C.5 menggunakan Klasifikasi Batuan Vulkanik dari (Streckeisen, 1978)

2. Andesit Segar

Berdasarkan analisis petrografi batuan ini memiliki kenampakan ukuran butir 0,5 mm – 1 mm) derajat kristalisasi holokristalin, dengan tekstur porfiritik, bentuk kristal euhedral, tekstur inequigranular, dengan fenokris (44%). Komposisi mineral pada batuan ini terdiri dari kuarsa (9%), plagioklas (36%), biotit (3%), ortoklas (5%), opak (0.4%). Olivine (3%), dan hornbland (0.4%). Batuan adalah Andesit Basaltic (Streckeisen, 1978) (Gambar 5 dan 6).



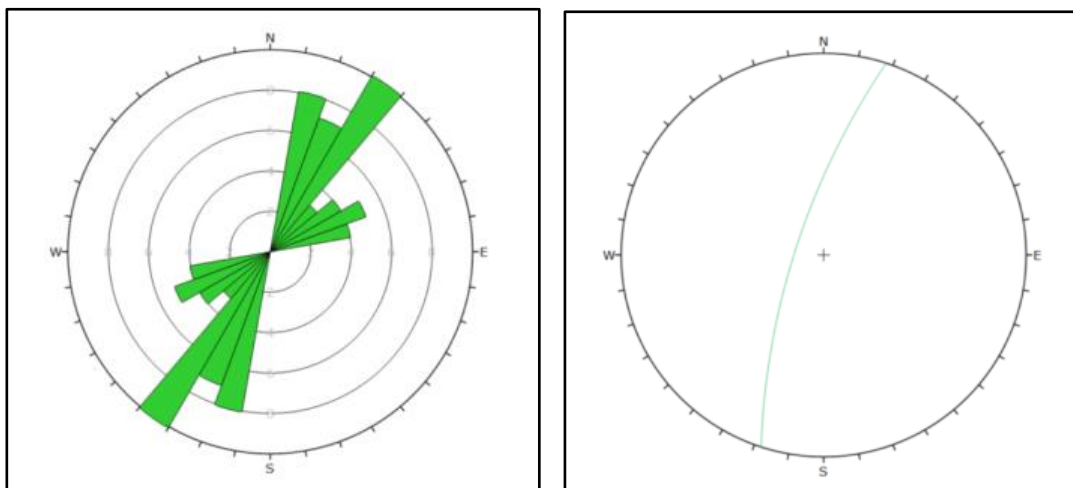
Gambar 5. Kenampakan Sayatan Petrografi berdasarkan Nikol Silang Dan Nikol Sejajar pada St A.1



Gambar 6. Hasil Plottingan pada St A.1 menggunakan Klasifikasi Batuan Vulkanik dari (Streckeinsen, 1978)

C. Struktur Geologi Daerah Penelitian

Struktur yang teramati di daerah penelitian merupakan struktur kekar berupa *tension joint* dan dilakukan pengukuran pada stasiun B15 untuk dilakukan analisis dan interpretasi lebih lanjut. Berdasarkan hasil analisis struktur kekar (*tension joint*) yang dilakukan pada St B.15, diketahui bahwa arah relative kekar adalah Timur laut – Barat daya dengan nilai N 198° E dan dip 74° (Gambar 7).



Gambar 7. Hasil Analisis Struktur Kekar (*Tension Joint*)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan geologi serta analisis petrografi pada sampel batuan beku Vulkanik Formasi Breksi Wobudu daerah Titidu di peroleh kesimpulan yaitu Gemorfologi Daerah Penelitian terbagi atas tiga (3) yakni: Punggungan Aliran Lava, Perbukitan Struktur Patahan, dan Dataran Banjir. Stratigrafi berupa Batuan beku vulkanik Formasi Breksi Wobudu di Daerah Titidu menyebar dari arah barat laut dan tenggara sampai selatan daerah penelitian. Struktur kekar berupa *tension joint*. Berdasarkan hasil analisis petrografi jenis batuan merupakan andesit basaltic.

5. REFERENSI

- Bachri, S., Sukindo., & N. Ratman. (1993). *Peta Geologi Lembar Tilamuta, Sulawesi* skala 1:250.000. Pusat dan Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Brahmantyo, B., & Salim, B. (2006). Klasifikasi bentuk muka bumi (landform) untuk pemetaan geomorfologi pada skala 1: 25.000 dan aplikasinya untuk penataan ruang. *Jurnal Geoaplika*, 1 (2), 71-79.
- Damogalad, Y., Permana, A., Hutagalung, R., & Manyoe, I. (2024). Karakteristik Batuan Dasar Formasi Gabro Daerah Keramat Kabupaten Boalemo. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 8(1), 81-87. doi:<http://dx.doi.org/10.30595/jrst.v8i1.1732>
- Mane, M., Permana, A., Hutagalung, R., & Aris, A. (2024). Lingkungan Pengendapan Batugamping Daerah Oluhuta-Olele Kabupaten Bone Bolango Berdasarkan Karakteristik Mikrofases. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(1), 46-50. doi:<https://doi.org/10.37905/jage.v3i1.26917>
- Marfian, F., Permana, A., & Akase, N. (2023). Study of Petrogenesis Andesite Rock in Bualemo Region, North Gorontalo Regency Based on XRF Geochemistry Analysis. *Jambura Geoscience Review*, 5(1), 63-70. doi:<https://doi.org/10.34312/jgeosrev.v5i1.16941>
- Mooduto, T., Ahmad, F., Kodung, M., Sari, N., Hidayansya, T., & Permana, A. (2024). Tsunami Modeling Study in Geological Disaster Mitigation in the Kwandang Region. *Jambura Geoscience Review*, 6(1), 29-36. doi:<https://doi.org/10.37905/jgeosrev.v6i1.22561>
- Panai, A.A.H., Permana, A.P., & Kasim, M. (2024). Karakteristik Mineralisasi Endapan Epitermal Di Desa Hulawa, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato. *Geosfera (Jurnal Penelitian Geografi)*, 3(2), 58-65. <https://doi.org/10.37905/geojg.v3i2.28274>.
- Permana, A.P., & Eraku, S.S. (2020). Analisis Kedalaman Laut Purba Batugamping Gorontalo Berdasarkan Kandungan Fosil Foraminifera Bentonik. *Jurnal Bioeksperimen*. Vol(1): 17-23.
- Permana, A.P., Eraku, S.S., Hutagalung, R., and Isa, D.R. (2022). Limestone Facies and Diagenesis Analysis in the Southern of Gorontalo Province, Indonesia. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 6 (456), 185-195. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-170X.248>
- Permana, A.P., Suaib, A., Hutagalung, R., & Eraku, S.S., (2024a). Analysis of the relative age of limestone at Tanjung Kramat Regiion, Gorontalo City, Indonesia. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 1(463), 190–200. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.375>
- Permana, A. P., Hutagalung, R., Eraku, S. S., & Isa, D. R. (2024b). Analysis of Limestone Characteristics on the South Coast of Gorontalo Based on Specific Gravity and Water Absorption Tests. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 8624–8630. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.7368>
- Robot, L.C., Permana, A.P., & Akase, N. (2024). Analysis of Microfacies and Depositional Environment of Limestone in North Isimu Area, Gorontalo Regency. *Tunas Geografi*, 13(1), 22-33. <https://doi.org/10.24114/tgeo.v13i1.41981>
- Sandi, I. N., Permana, A. P., & Kasim, M. (2024). Analisis Provenance Batupasir Formasi Dolokapa Kabupaten Gorontalo Utara Berdasarkan Data Geokimia XRF. *Enviroscienteeae*, 20(1), 27–32. <http://dx.doi.org/10.20527/es.v20i1.18843>
- Sompotan. (2012). *Struktur Geologi Sulawesi*. Perpus Sains. Kebumian Institut Teknologi Bandung, Bandung.

-
- Streckeisen, A., (1978). *IUGS Subcommissions on the Systematics of Igneous Rocks*. Classification and Nomenclature of Volcanic Rocks, Carbonatite and Melilitic Rocks. Recommendation and Suggestion. Neues Jahrbuch fuer Mineralogic. Stuttgart. Vol.134.
- Suratinoyo, M. S., Permana, A..P., & Kasim, M. (2024). Geologi dan Karakteristik Batupasir di Daerah Bumela, Kecamatan Bilato, Kabupaten Gorontalo. *Geosfera (Jurnal Penelitian Geografi)*, 3(2), 66-78. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v3i2.28314>
- Triyani, M.D., Permana, A.P, Kasim, M., & Putranto, F.A. (2024). Analisis Karakteristik Batuan Dasar Pada Pembentukan Endapan Nikel Laterit di Desa Wulu, Kabupaten Buton Tengah. *Juitech Jurnal Ilmiah*, 8(1), 115-122. <http://dx.doi.org/10.36764/ju.v8i1.1256>
- Wowiling, I.E., Permana, A.P., Hutagalung, R., Sagita, G., & Lakoy, F.F. (2024). Seam C1A2 Group coal rank analysis in East Meranti PIT, Katanjung Village, Kapuas Regency based on proximate values. *MATEC Web of Conferences*, 402, 03005 (2024). <https://doi.org/10.1051/mateconf/202440203005>