



Analisis Geomorfologi dan Klasifikasi Bentuklahan Daerah Olele, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango

Jihad Ramadhan Abduh^a, Yayu Indriati Arifin^{b*}, Ninasafitri^c

^{abc}Program Studi Teknik Geologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

email: yayuarifin78@gmail.com

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima : 17 Agustus 2025

Direvisi : 20 September 2025

Dipublish : 31 Desember 2025

Keywords: Geomorphology; Landform Units; Morphogenesis; Fault Zone; Olele Area

How to cite this article:

Abduh, J. R., Arifin, Y. I., Ninasafitri, N. (2025). Analisis Geomorfologi dan Klasifikasi Bentuklahan Daerah Olele, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 4(2), 125-133.

<https://doi.org/10.34312/jage.v4i2.v4i2.36987>

Jage.v4i2.v4i2.36987

ABSTRACT

The study area exhibits diverse geological conditions, one of which is reflected in its geomorphological characteristics that are important to investigate. Olele is located within the southern mountainous zone of Gorontalo and is characterized by hilly to steep terrain. This study aims to identify and classify landform units based on geomorphological analysis. The research method involved field-based geological surveys, including direct geomorphological observations, lithological identification, and geomorphological mapping supported by secondary data analysis. The results show that the study area consists of three geomorphological landform units, namely alluvial plains covering an area of 17.84 ha, reef terrace plains with an area of 17.43 ha, and fault zone hills occupying 1,072.23 ha. The morphology of the area ranges from lowlands to high hills with elevations between 0 and 960 meters above sea level. Slope gradients vary from flat to very steep. Morphogenetic analysis indicates that endogenous processes, particularly tectonic activity, play a significant role in shaping the landscape, as evidenced by the presence of joint structures. Lithologically, the area is composed of unconsolidated alluvial deposits, reef limestone, and volcanic rocks that have undergone weathering and erosion. These findings demonstrate that the geomorphology of the Olele area is strongly controlled by tectonic processes, lithological variation, and surface processes, which together contribute to the development of distinct landform units.

1. PENGANTAR

Geomorfologi merupakan cabang ilmu kebumihan yang mempelajari hubungan antara bentuk permukaan bumi dan proses geologi yang bekerja di suatu wilayah. Kondisi geomorfologi di suatu Kawasan sangat berkaitan dengan proses geologi serta tatanan batuan yang ada sehingga memungkinkan untuk dijelaskan karakteristik dari daerah tersebut (Jamil et al., 2022). Agen dan proses geomorfologi melibatkan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menyebabkan perubahan bentuk permukaan bumi, baik melalui kekuatan alami maupun campur tangan manusia. Unsur-unsur tersebut mencakup air, angin, es, gravitasi, aktivitas tektonik, dan vulkanisme. Setiap unsur memiliki peran yang penting dalam menciptakan berbagai fitur geomorfologi seperti lembah, gunung, dan pantai. Di sisi lain, proses geomorfologi merujuk pada cara di mana unsur-unsur tersebut bekerja untuk mengubah permukaan bumi. Mekanisme ini mencakup erosi, pengendapan, pelapukan, pergerakan massa tanah, dan pergerakan tektonik (Yunus et al., 2025).

Dalam pemetaan geomorfologi perlu untuk melengkapi syarat dari unsur geomorfologi, meliputi morfografi (bentuk permukaan bumi), morfogenetik (proses terbentuk), morfometri (kuantitatif bentuk) dan material penyusun (Tewu & Permana, 2023).

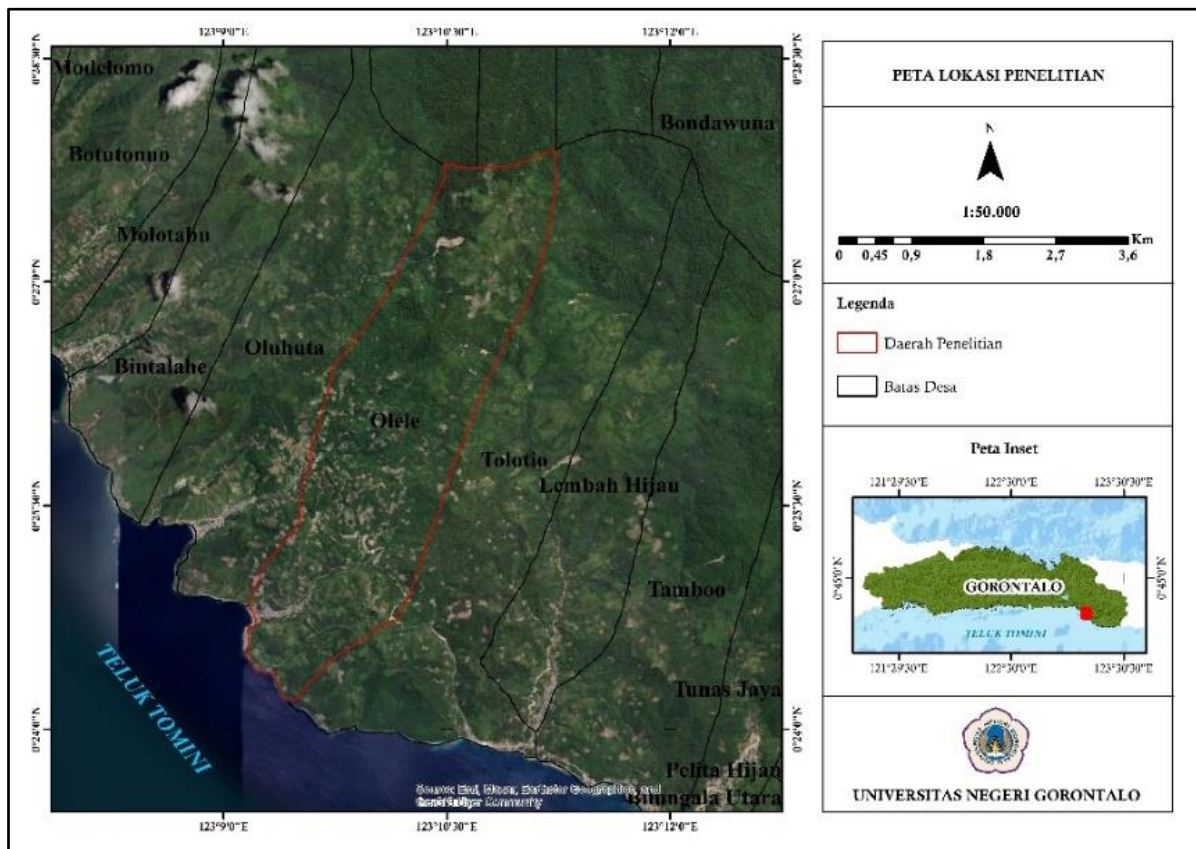
Olele merupakan salah satu daerah geowisata yang berada di Kecamatan Kabila Bone, Provinsi Gorontalo. Sebagai kawasan dari geowisata, strategi pengembangan area geopark perlu dilakukan secara berkelanjutan dengan memadukan aspek keragaman geologi, keragaman hayati, dan keragaman budaya (sinarta, 2016). Daerah ini memiliki aspek geologi yang menarik untuk dikaji salah satunya karakteristik bentang alam yang berada pada daerah tersebut. Secara fisiografi Olele merupakan bagian dari zona pegunungan selatan Gorontalo yang memiliki karakteristik morfologi perbukitan terjal dengan lereng yang curam.

Penelitian terdahulu studi petrogenesa dasit porfiri desa Olele, kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango Nurahma (2021), menghasilkan karakteristik dari batuan dasit porfiri yang berada pada desa Olele. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek geomorfologi yang berada pada daerah Olele, Kecamatan kabila Bone, kabupaten Bone Bolango.

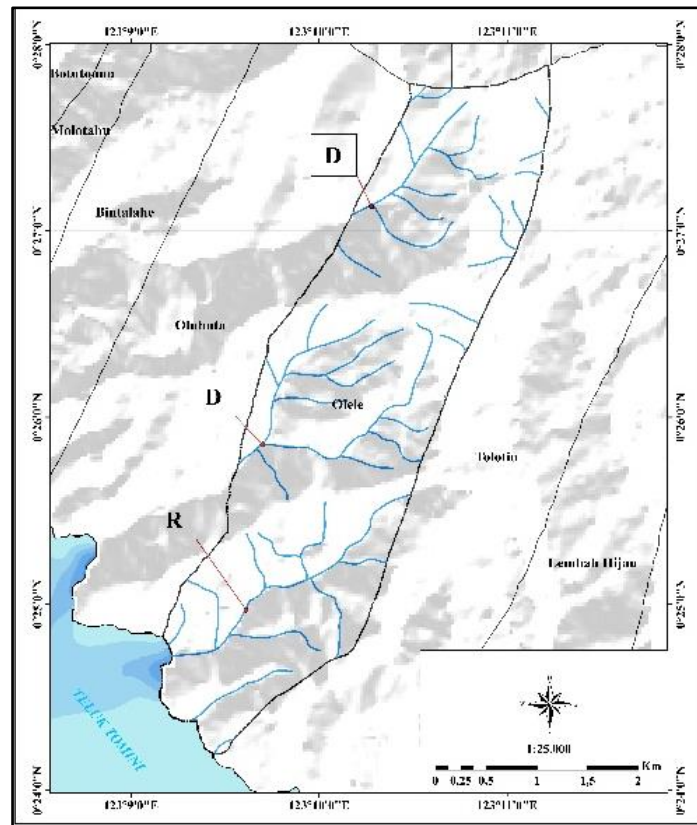
2. METODE

Lokasi penelitian terletak di Desa Olele, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, dengan koordinat geografis $123^{\circ}09'00''$ – $123^{\circ}10'11''$ BT dan $0^{\circ}24'51''$ – $0^{\circ}27'23''$ LU (Gambar 1). Luas daerah penelitian sekitar 11,05 km² dan dapat ditempuh dari Universitas Negeri Gorontalo dalam waktu ± 1 jam 4 menit dengan jarak $\pm 36,2$ km.

Metode penelitian yang digunakan adalah survei geologi permukaan yang meliputi pengamatan geomorfologi, pengamatan litologi, serta analisis laboratorium untuk mendukung interpretasi geomorfologi.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian



Gambar 2. Pola aliran Sungai daerah penelitian



Gambar 3. Stadia Sungai daerah penelitian

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Aspek Geomorfologi

Pemetaan geomorfologi dalam penelitian ini mengacu pada sistem klasifikasi Van Zuidam (1975) dan Brahmantyo (2006), yang mencakup unsur morfografi, morfometri, dan morfogenesis. Pemetaan geomorfologi perlu memenuhi standar unsur-unsur geomorfologi, seperti morfografi, morfometri, serta morfogenetik.

3.1.1 Morfografi

Gambaran bentuk permukaan bumi atau struktur permukaan bumi dikenal dengan istilah morfografi. Secara umum, morfografi dibagi menjadi bentuk perbukitan, punggung, pegunungan gunungapi, lembah, dan dataran. Pola punggung, aliran, dan bentuk lereng adalah beberapa pendekatan pemetaan geomorfologi lainnya selain morfografi.

Aspek morfografi lokasi penelitian dianalisis dengan memanfaatkan data DEM yang selanjutnya ditentukan bentuk lahan yang mengacu pada klasifikasi Brahmantyo, (2006). Dari hasil analisis yang dilakukan, morfografi daerah penelitian meliputi satuan dataran hingga perbukitan. Satuan dataran memiliki ketinggian 0-50 mdpl dengan lereng yang relatif datar - landai, sedangkan satuan perbukitan memiliki elevasi 500-960 mdpl dengan lereng yang relatif curam - sangat curam.

1. Pola Aliran Sungai

Pola aliran yang berkembang di lokasi penelitian berdasarkan dari hasil analisis topografi mengacu pada Howard (1967). Terdapat dua pola aliran sungai yaitu pola aliran dendritik dan rektangular (Gambar 2).

2. Stadia Sungai

Dari hasil pengamatan langsung di lapangan, stadia sungai pada area penelitian terbagi atas sungai berstadia muda dan tua. Sungai dengan stadia muda memiliki ciri penampang sungai V dan sungai berstadia tua berbentuk U (Gambar 3).

3.1.2 Morfometri

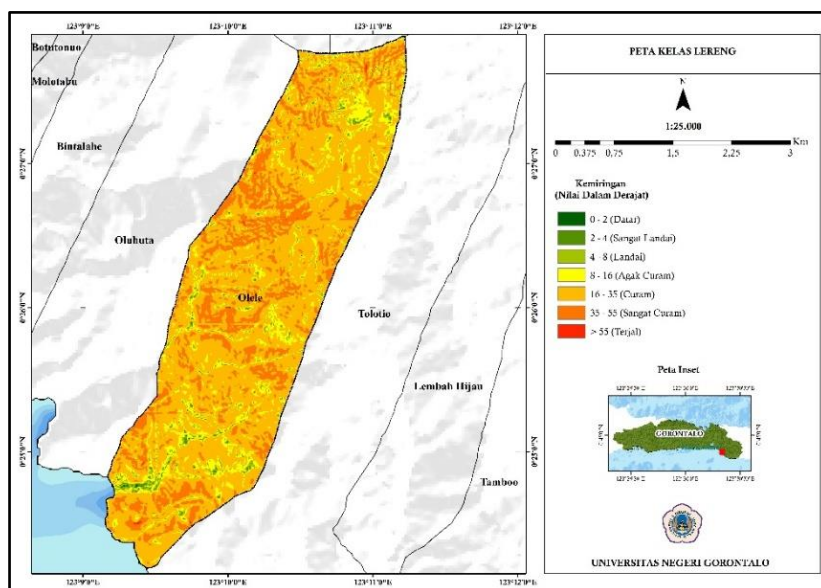
Morfometri merupakan penilaian kuantitatif terhadap suatu bentuk lahan yang berfungsi sebagai unsur geomorfologi penting dan berkontribusi terhadap morfografi dan morfogenetik. Pendekatan morfometri dapat memberikan penilaian yang lebih akurat untuk menilai suatu bentuk lahan serta kategori lainnya. Morfometri lereng dapat terbentuk melalui proses endogen berupa deformasi akibat struktur geologi maupun vulkanisme, maupun proses eksogen berupa erosi, pelapukan, dan pengikisan massal, serta aktivitas manusia yang berkaitan dengan pembangunan infrastruktur yang dapat mengubah permukaan datar menjadi miring.

1. Lereng

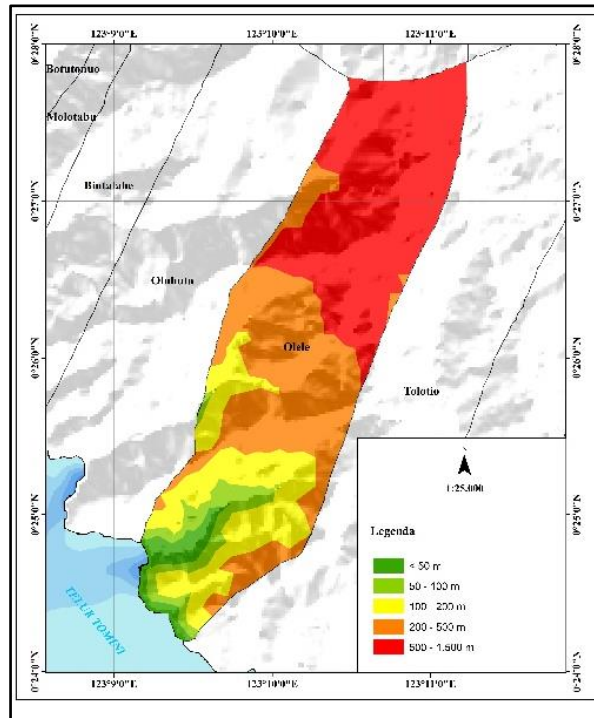
Daerah Olele memiliki tujuh kelas lereng, mulai dari datar hingga terjal yang mengacu pada klasifikasi Van Zuidam (1985) seperti pada (Gambar 4).

2. Perbedaan Ketinggian

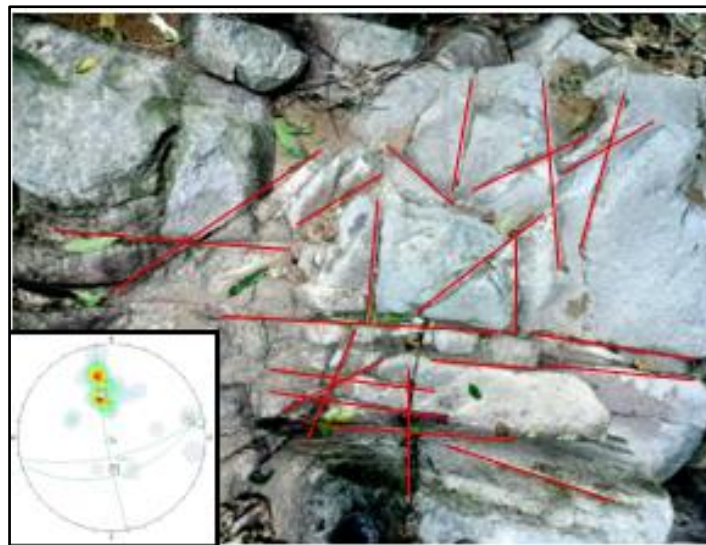
Perbedaan ketinggian umumnya diukur dari permukaan laut, karena dianggap sebagai titik angka ketinggian (elevasi) nol. Pemahaman tentang perbedaan ketinggian sangat penting untuk menjelaskan kondisi morfologi dan morfogenesis suatu fitur lahan, seperti bukit, gunung, atau area datar. Pada lokasi penelitian memiliki elevasi mulai dari dataran rendah 0 -50 meter, dataran rendah pedalaman 20-100 meter, perbukitan rendah 100-200 meter, perbukitan 200-500 meter, dan perbukitan tinggi 500-960 meter (Gambar 5).



Gambar 4. Peta kelas lereng daerah penelitian



Gambar 5. Elevasi lokasi penelitian



Gambar 6. Struktur kekar daerah penelitian

3.1.3 Morfogesa

Berdasarkan Verstappen dan Van Zuidam (1985), morfogenesis merupakan komponen yang menjelaskan terbentuknya bentang lahan maupun bentuk lahan dengan mempertimbangkan proses geologi yang memengaruhinya. berdasarkan hal ini, maka dapat dikatakan bahwa aspek ini dapat membantu mengenali gejala-gejala geologi yang terlihat dari bentukannya sebagai hasil dari proses endogen dan eksogen. morfogenesis terbagi menjadi morfostruktur aktif, morfostruktur pasif, dan morfodinamik.

1. Morfostruktur Aktif

Morfostruktur aktif menjelaskan faktor endogen yang memengaruhi suatu bentuk lahan atau bentang lahan. Pada lokasi penelitian morfostruktur aktif terjadi akibat proses tektonisme hasil dari tekanan, pergerakan, dan patahan yang terjadi di permukaan. Ditemukan struktur

berupa kekar berpasangan pada stasiun JR21 yang memiliki arah umum timur laut – barat daya (Gambar 6).

2. Morfostruktur Pasif

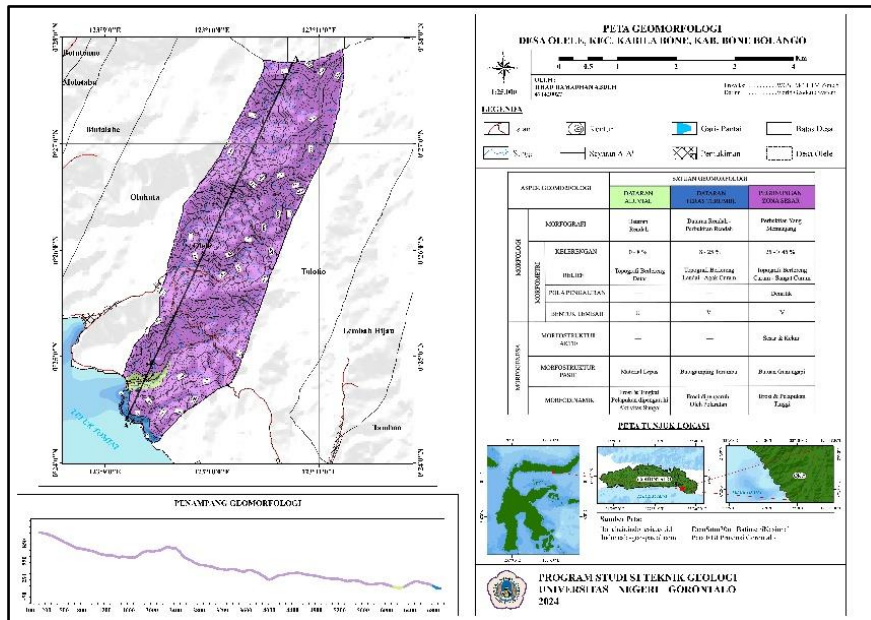
Morfostruktur pasif menjelaskan faktor tipe dan karakteristik batuan (resistensi) yang memengaruhi suatu bentuk lahan atau bentang lahan. Pada lokasi penelitian terdapat tiga satuan batuan yaitu batuan gunungapi, batugamping, dan material lepas.

3. Morfodinamik

Morfodinamik merupakan bentuk lahan yang berkaitan dengan tenaga eksogen seperti proses air, fluvial, es, pergerakan masa, dan aktivitas vulkanik. Pada Lokasi penelitian morfodinamik dipengaruhi oleh erosi dan pelapukan tinggi akibat aktivitas sungai.

3.2 Satuan Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian terdiri atas 3 satuan bentuk muka bumi yaitu satuan dataran aluvial, dataran teras terumbu, dan perbukitan zona sesar (Gambar 7).



Gambar 7. Peta geomorfologi daerah penelitian



Gambar 8. Dataran aluvial

3.2.1 Satuan Dataran Aluvial

Dataran aluvial (Gambar 8) merupakan akumulasi aliran yang membawa sedimen dan terendapkan (Raharjo & Haryono, 2020). Satuan ini memiliki luas 17,84 ha atau 2% dari total luas daerah penelitian, dicirikan dengan pola kontur yang renggang sangat landai dan datar. Satuan ini memiliki kemiringan lereng 0° - 8° dengan perbedaan ketinggian antara 0–50mdpl. Litologi penyusun satuan ini yaitu material lepas yang memiliki ukuran pasir–kerakal. Memiliki sungai dengan lembah yang berbentuk U.

3.2.2 Satuan Dataran Teras Terumbu

Satuan dataran teras terumbu merupakan sebuah area daratan yang tersusun atas terumbu karang yang timbul ke permukaan (Brahmantyo & Bandonu, 2006). Luas satuan ini 17,43 ha atau 2% dari total luas daerah penelitian, pola kontur yang renggang–rapat, dengan sudut lereng 4° - 16° (landai–agak curam) dan perbedaan ketinggian antara 0-60 mdpl (Gambar 9). Litologi penyusun batuan ini yaitu batugamping terumbu. Sungai memiliki lembah yang berbentuk U

3.2.3 Satuan Perbukitan Zona Sesar

Bentuk lahan sesar adalah fitur geologi yang terbentuk akibat gerakan dan deformasi batuan di sepanjang sesar tektonik (Brahmantyo & Bandonu, 2006). Luas satuan ini 1072,23 ha atau 96 % dari total luas daerah penelitian, memiliki pola kontur yang relatif rapat, dengan sudut lereng 16° - 55° (curam – sangat curam) dan perbedaan ketinggian antara 60-900 mdpl (Gambar 10). Litologi terdiri dari batuan gunung api yaitu breksi piroklastik dan lava dasit. Pola pengaliran dendritik. umumnya berbentuk lembah V dengan pola yang lurus tetapi melengkung dan mengalami pembelokan mengikuti arah pensesaran.



Gambar 9. Dataran teras terumbu



Gambar 10. Perbukitan zona sesar

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, geomorfologi daerah Olele terdiri atas berbagai aspek, meliputi morfografi dataran hingga perbukitan tinggi dengan elevasi antara 0–960 mdpl dan kemiringan lereng dari datar (0° – 2°) hingga sangat curam (35° – 55°). Morfogenesis wilayah penelitian dipengaruhi oleh morfostruktur aktif berupa kekar, morfostruktur pasif berupa batuan gunungapi, batugamping terumbu, dan material lepas, serta morfodinamik yang dikontrol oleh proses erosi dan pelapukan.

Berdasarkan klasifikasi geomorfologi, daerah penelitian terbagi menjadi tiga satuan bentuklahan, yaitu satuan dataran aluvial seluas 17,84 ha, satuan dataran teras terumbu seluas 17,43 ha, dan satuan perbukitan zona sesar seluas 1.072,23 ha.

5. REFERENSI

- Apandi, T., dan Bachri, S. (1997). Peta Geologi Lembar Kota Mobagu, Sulawesi Skala 1:250.000 Bandung: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi
- Bahutala, I. 2016. Geologi Daerah Olele dan Sekitarnya, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Brahmantyo, B., & Bandonu. (2006). Klasifikasi Bentuk Muka Bumi. *Geoaplika*, 1, 71–79.
- Howard, A.D., 1967. Drainage Analysis in Geologic Interpretation: A Summation. *AAPG Bulletin*. 51/11, 2246-2259.
- Jamil, A., Sulaksana, N., & Rendra, P. P. R. (2022). Analisis Aspek Geomorfologi Desa Mekarjaya, Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Geominerba (Jurnal Geologi, Mineral Dan Batubara)*, 7(2), 94–103. <https://doi.org/10.58522/ppsdm22.v7i2.100>
- Mamonto, F. K., Arifin, Y. I., Akase, N., & Manyoe, I. N. (2024). Karakteristik Geomorfologi Daerah Ayuhulalo Dan Sekitarnya Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Boalemo. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(1), 51-61.
- Mane, M. S., Permana, A. P., Hutagalung, R., & Aris, A. P. (2024). Lingkungan Pengendapan Batugamping Daerah Oluhuta-Olele Kabupaten Bone Bolango Berdasarkan Karakteristik Mikrofasis. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 3(1), 46-50.
- Nurahma, S. 2021. Studi petroganesa dasit porfiri desa Olele kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo
- Raharjo, P. D., & Haryono, E. (2020). Sintesa Geomorfologi Antroposen Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsembung Bagian Selatan. *Jurnal Geografi Gea*, 20(2), 141–150. <https://doi.org/10.17509/gea.v20i2.27727>
- Sinarta, I. N. (2016). Indeks Ancaman Gerakan Tanah dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Penataan Infrastruktur Kepariwisata di Kawasan Geopark Gunung Batur, Kabupaten Bangli. In *Seminar Nasional KonsepSi# 2 (Konsep dan Implementasi 2)* (pp. 1-10). Warmadewa University Press.
- Tewu, N. A., & Permana, A. P. (2023). Geomorfologi Daerah Erpak Dan Sekitarnya Kecamatan Ratatotok. *Journal Geological Processes, Risks, and Integrated Spatial Modeling*, 01(05), 46–53.
- Van Zuidam, R. A., (1985). Aerial Photo – Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping. ITC, Smits Publ., Enschede, The Hagu.

Van Zuidam, R.A, 1982 Consideration on Systematic Medium Scale Geomorphological Mapping, Z. Geomorph.NF, Vol. 20

Verstapen, H.Th., 1985. Applied Geomorphological Survey and Natural Hazard Zoning. ITC, Enschede, The Netherlands.

Yunus, A., Tinggi, S., & Baramuli, T. (2025). *Book Geomorfologi · March 2025* (Issue March).