JAGE
Vol. 5, No. 1, Juni 2026: 68-79
doi: 10.37905/jage.v5i1.38923
ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage

Journal of Applied Geoscience and Engineering
p-ISSN 2964-478X | e-ISSN 2964-4534
Geology Engineering Study Program, Universitas Negeri Gorontalo



Potensi Geodiversity pada Geosite Air Terjun Taludaa, Bone Bolango, Gorontalo

Mohamad Ilham D. Djou[a], Yayu Indriati Arifin[b], Ronal Hutagalung[c]

[a,b,c]*Program Studi Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia*

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:
Diterima: 13 April 2026
Disetujui: 23 Mei 2026
Dipublish: 30 Juni 2026

Keywords:
geoconservation, geodiversity, geological structures, geomorphology, taludaa.

Corresponding author:
Yayu Indriati Arifin
Email:
yayu_arifin@ung.ac.id

ABSTRACT

This study was conducted in Taludaa Village with the objective of analyzing geological conditions, including geomorphology, lithology, and geological structures, as well as assessing the geodiversity potential of the waterfall geosites using Brilha's (2015) classification. The methodology involved surface geological surveys, laboratory analysis, and studio processing. Results show that the geomorphology of the study area comprises two units: structural hills and an alluvial plain. The stratigraphy consists of andesite, granodiorite, and alluvial deposits. Geological structures identified include tension joints caused by compression stress and an oblique fault trending southeast–northwest. At Station ID43, a normal right-slip fault with a dip angle of less than 45° was observed. The geological history indicates tectonic activity from the Early to Middle Miocene, forming andesitic volcanic rocks of the Bilungala Formation, followed by Middle to Late Miocene granodiorite intrusion, and Holocene alluvial deposition continuing to the present. The geodiversity inventory identified two waterfall sites (Geosite 1 and Geosite 2). Both geosites demonstrate high scientific and educational value, moderate tourism value with a total score of 245, and very low vulnerability with a total score of 100. These findings highlight the significant scientific and educational potential of the Taludaa waterfalls, supporting their role in geoconservation and sustainable geotourism development in Gorontalo.

How to cite this article:
Djou, M. I. D., Arifin, Y. I., Hutagalung, R. (2026). Potensi Geodiversity pada Geosite Air Terjun Taludaa, Bone Bolango, Gorontalo. Journal of Applied Geoscience and Engineering, 5(1), 68-79. https://doi.org/10.37905/jage.v5i1.38923

1. PENGANTAR

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan keindahan alam dan potensi warisan geologi yang sangat besar. Keanekaragaman tersebut memiliki daya tarik tersendiri serta berperan penting dalam pengembangan sektor pariwisata apabila dikelola secara optimal. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah konsep geowisata, yaitu pengelolaan *biodiversity* dan *cultural diversity* yang terintegrasi dengan fungsi konservasi serta perencanaan tata ruang wilayah (Andriany et al., 2016). Melalui konsep ini, suatu destinasi wisata tidak hanya menawarkan keindahan, tetapi juga nilai edukasi dan keberlanjutan.

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki kekayaan alam sekaligus potensi sebagai kawasan wisata geologi. Salah satu objek yang berpotensi dikembangkan adalah Air Terjun Taludaa yang terletak di Desa Taludaa, Kecamatan Bone, Kabupaten Bone Bolango (Puana et al., 2023). Keberadaan air terjun ini di lingkungan alami memberikan ciri khas tersendiri yang dapat menjadi daya tarik wisata berbasis geologi.

Air Terjun Taludaa telah lama dikenal dan dimanfaatkan sebagai destinasi wisata oleh masyarakat sekitar. Namun, untuk meningkatkan daya tarik dan keberlanjutannya, diperlukan upaya pemeliharaan serta pengembangan yang terencana. Dalam hal ini, peran penelitian menjadi sangat penting, khususnya untuk memahami kondisi geologi dari geosite tersebut secara komprehensif.

Hak Cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage

Menurut Brilha (2018), *geosite* atau *geomorphosite* merupakan bagian dari keanekaragaman geologi yang bersifat *in-situ* dan memiliki nilai ilmiah, edukatif, estetika, serta budaya yang tinggi. Untuk mengidentifikasi nilai tersebut, diperlukan survei keanekaragaman geologi yang meliputi pengamatan geomorfologi, litologi, serta pengukuran unsur-unsur struktur geologi (Brilha, 2018).

Studi mengenai geodiversity di kawasan ini juga sangat diperlukan sebagai dasar dalam perencanaan pengembangan geowisata yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul *Potensi Geodiversity pada Geosite Air Terjun Taludaa, Bone Bolango, Gorontalo*. Penelitian ini dibatasi pada pengamatan kondisi geologi melalui pendekatan geomorfologi, petrologi, struktur geologi, serta sejarah geologi, disertai dengan penilaian menggunakan metode asesmen geodiversitas menurut Brilha (2015) sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan geowisata di daerah penelitian.

2. METODE

Secara administrasi, lokasi penelitian berada di Desa Taludaa, Kecamatan Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, dengan luas daerah 12.435 km^2. Secara geografis, lokasi penelitian berada pada Desa Taludaa Kecamatan Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo yang memiliki koordinat 0° 25' 08" Lintang Utara dan 123° 27' 58" Bujur Timur (BPS, 2023). Daerah penelitian berpusat pada Desa Taludaa yang memiliki jarak perjalanan ± 82,1 Km dan dapat dicapai dengan menggunakan transportasi darat dalam waktu ± 2 jam 11 menit dari Kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo.

Dalam penelitian ini, ada tiga metode yang digunakan, yaitu survei geologi permukaan, analisis laboratorium, dan pengolahan studio. Metode survei geologi permukaan adalah metode yang berfokus pada pengamatan kondisi geologi di daerah penelitian. dan kemudian data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis melalui metode penelitian laboratorium dan pengolahan studio. Tiga metode tersebut terdiri dari berbagai langkah.

Tahap persiapan menjadi awal yang harus dilakukan dan penting karena pada tahap ini akan membuat rencana awal sebelum penelitian di lapangan agar proses penelitian terencana dan berjalan dengan baik.

Tahap kedua adalah pengambilan data lapangan meliputi pencatatan lokasi administratif, tanggal/waktu, titik koordinat, nomor lokasi, kondisi cuaca sesuai dengan SOP *(Standard Operasional Procedure)* dan pengambilan data data geologi.

Tahap ketiga adalah pengolahan dan analisis data yang diperoleh dilapangan yaitu Geomorfologi, Petrologi, dan Petrografi.

3. HASIL DAN DISKUSI

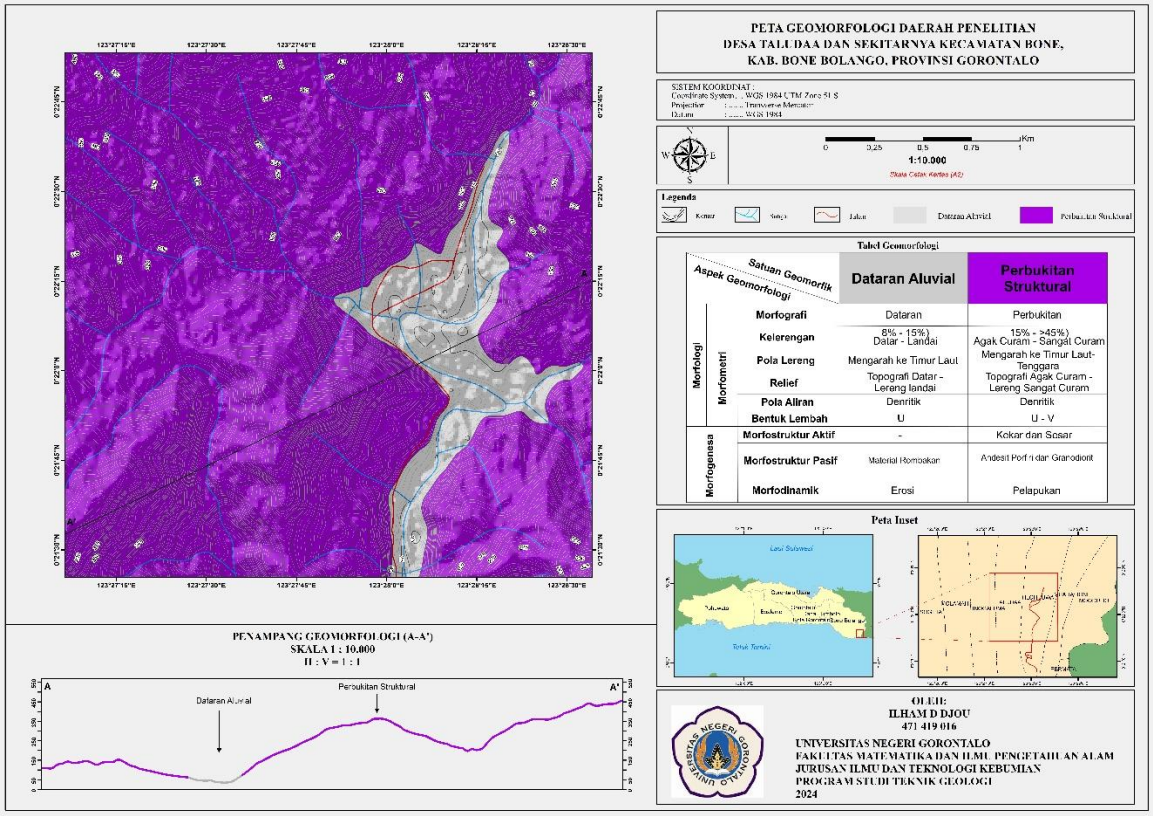
3.1 Geomorfologi Daerah Penelitian

Daerah penelitian memiliki luasan 7,4 km2 dengan ketinggian 25 – 450 meter di atas permukaan laut. Memiliki morfologi berupa perbukitan yang memanjang relatif ke arah Timur Laut – Barat Daya. Pemerian nama satuan bentuk muka bumi didasarkan dengan pada klasifikasi Van Zuidam (1985).

Lokasi penelitian terletak pada daerah yang didominasi oleh perbukitan rendah sampai perbukitan dengan ketinggian 25 – 450 mdpl. Kenampakan kemiringan lereng pada lokasi penelitian dimulai dari lereng yang datar sampai dengan sangat curam dengan tingkatan yang di dominasi oleh lereng curam (175 - 225) dan lereng sangat curam (250 – 450) tingkatan ini tersebar di bagian tengah lokasi penelitian (Van Zuidam, 1985).

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage



Gambar 1. Peta Morfologi Daerah Penelitian

a. Satuan Dataran Aluvial
Satuan ini menempati 10% dari total keseluruhan luas lokasi penelitian. Satuan ini memiliki bentuk morfografi perbukitan yang memanjang dengan ketinggian 50 – 150 mdpl. Pola kontur yang renggang mencirikan litologi yang tinggi terhadap pelapukan. Kemiringan lereng pada satuan ini berkisar antara 4° – 16° (datar - landai).
Berdasarkan pada pengamatan langsung di lapangan satuan ini disusun oleh material lepas yang terbentuk dikarenakan adanya aktivitas erosi. Pola aliran yang berkembang pada satuan ini berupa pola aliran dendritik dimana pola aliran ini berada pada kemiringan lereng yang landai - agak curam mencirikan lembah yang berbentuk "U".

b. Satuan Perbukitan Struktural
Satuan ini menempati kurang lebih 90% dari keseluruhan luas lokasi penelitian. Satuan ini memiliki bentuk berupa punggungan dan morfologi yang terjal. Satuan ini terletak pada bagian utara lokasi penelitian dengan ketinggian 100 – 450 mdpl. kemiringan lereng secara keseluruhan pada satuan ini berkisar antara 16° – >45° (curam – sangat curam). Satuan ini dicirikan dengan pola kontur yang rapat sebagian kecil terdapat pola kontur agak renggang dengan pola lereng mengarah ke timur laut - tenggara, relief bergelombang sampai berbukit Satuan ini ditutupi dengan vegetasi lebat.

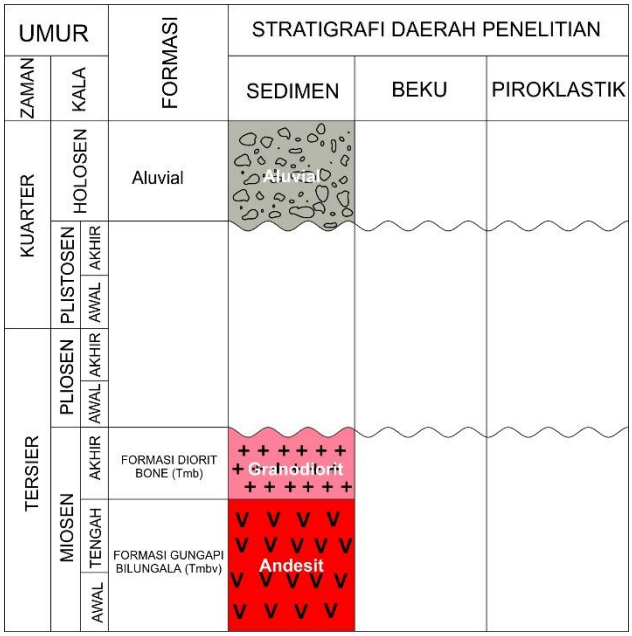
3.2 Stratigrafi Daerah Penelitian

Stratigrafi daerah penelitian merupakan bagian dari produk stratigrafi Formasi Gunungapi Bilungala dan Diorit Bone. Dalam penyusunannya didasarkan pada aturan Sandi Stratigrafi Indonesia (IAGI, 2023) dengan sistem penamaan litostratigrafi tidak resmi, yaitu pembagian satuan stratigrafi berdasarkan ciri fisik litologi yang dapat diamati di lapangan, meliputi jenis litologi, tingkat keseragaman, serta posisi stratigrafinya terhadap satuan batuan di bawah dan di atasnya. Selanjutnya, penamaan petrografi dilakukan menggunakan klasifikasi batuan beku menurut Travis (1955).

Dengan menggunakan aturan tersebut maka stratigrafi daerah penelitian dibagi menjadi 3 (tiga) unit stratigrafi tidak resmi yang jika diurutkan dari tua ke muda yaitu Satuan Andesit, Satuan Granodiorit dan Satuan Aluvial.

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage

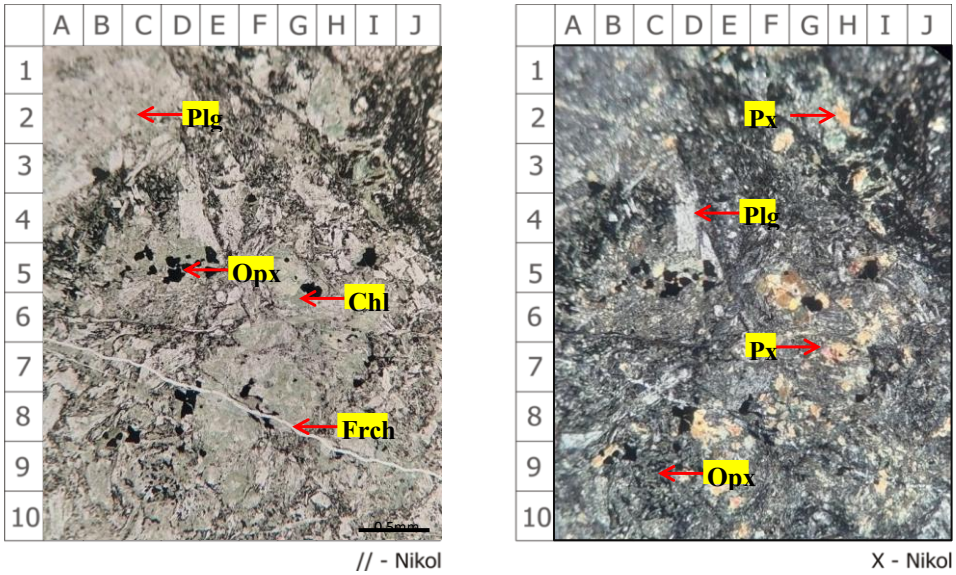


Gambar 2. Pembagian Stratigrafi Daerah Penelitian

a Satuan Andesit

Pada stasiun pengamatan ID32, batuan andesit ini tersingkap di tepi sungai sebelah barat daya lokasi penelitian, berdasarkan hasil analisis petrologi batuan ini memiliki warna abu – abu kehitaman, tekstur Afanitik, struktur masif ditandai dengan tidak adanya fragmen batuan lain yang tertanam dalam batuan, derajat kristalisasi hipokristalin, hubungan antar kristal equigranular.

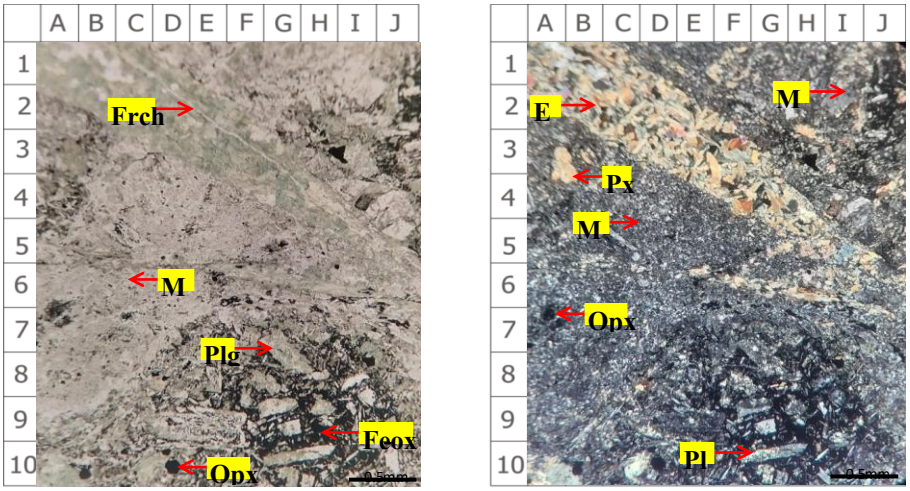
Dari hasil pengamatan secara mikroskopis Sayatan tipis pada sampel ID32, menunjukkan kenampakan batuan beku andesit dengan tekstur khusus porfiroafanitik dimana kristal-kristal besar tersusun dalam massa dasar berbutir halus sedangkan tekstur umum berupa inequigranular dimana kristal penyusun batuan tidak sama besar, tingkat kristalisasi berupa hipokristalin. Komposisi butiran terdiri dari plagioklas (20%) piroksen (12%), dan opak (5%). Komposisi penyusun masa dasar berupa mikrolit opak (22%), mikrolit plagioklas (11%) dan gelas (9%). Mineral ubahan berupa mineral epidot (7%), mineral lempung (1%) dan klorit (8%), serta dijumpai veinlet berupa kuarsa (3%) dan fracture (2%)



Gambar 3. Sayatan tipis medan pandang 1 Batuan Andesit Pada Stasiun ID32

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage



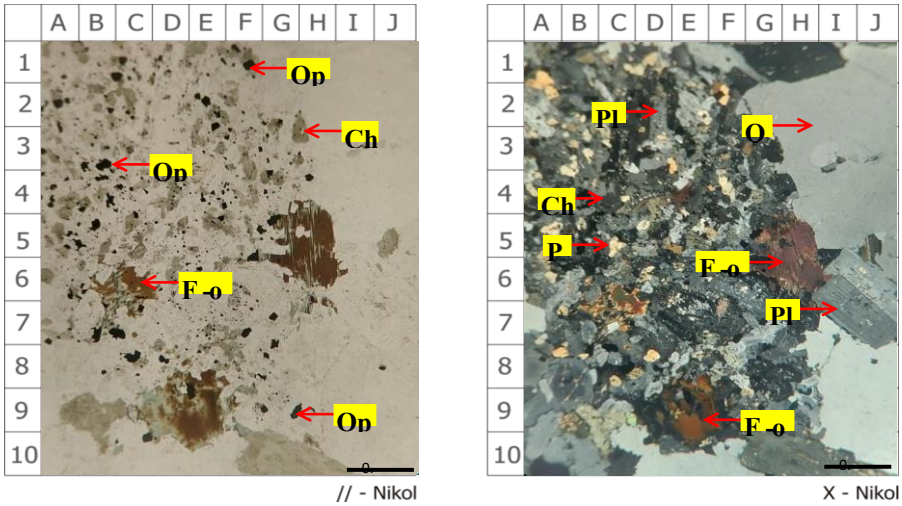
Gambar 4. Sayatan tipis medan pandang 2 Batuan Andesit Pada Stasiun ID32

Berdasarkan peta geologi regional lembar Kotamobagu (Apandi & Bachri. 1997) satuan ini berasal dari formasi Gunung Api Bilungala. Dari hasil pengamatan langsung di lapangan yang didukung dengan hasil analisis petrologi serta pengamatan sayatan tipis secara mikroskopis. satuan andesit ini merupakan batuan yang membeku secara ekstrusif di dekat permukaan dengan memiliki posisi stratigrafi yang di intrusi satuan granodiorit maka satuan ini diperkirakan berumur miosen tengah hingga miosen akhir.

b Satuan Granodiorit

Pada stasiun pengamatan ID43, batuan granodiorit ini tersingkap di tepi sungai pada tengah lokasi penelitian, berdasarkan hasil analisis petrologi batuan ini memiliki warna putih keabu-abuan, tekstur faneritik, struktur masif ditandai dengan tidak adanya fragmen batuan lain yang tertanam dalam batuan, derajat kristalisasi holokristalin, hubungan antar kristal equigranular - hipidiomorfik, bentuk kristal euhedral – subhedral, komposisi mineral kuarsa, plagioklas, ortoklas, piroksen, biotit, hornblend, hadir sebagai phenokris.

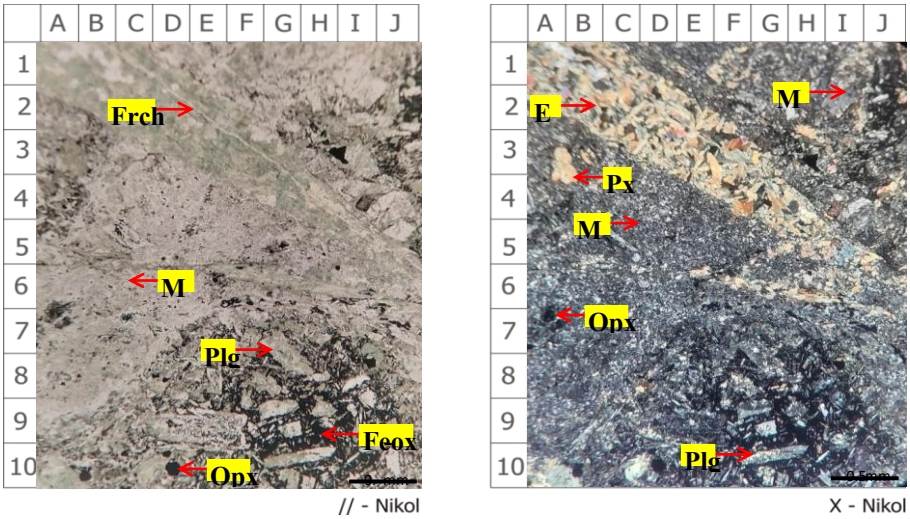
Berdasarkan pengamatan mikroskopis Sayatan batuan granodiorit, memiliki ukuran kristal 0.25-1.20 mm, tekstur faneritik, tingkat kristalisasi berupa holokristalin, dengan keseragaman butir allotriomorfik, serta dijumpai tekstur khusus sieve pada mineral plagioklas yang terisi oleh inklusi material gelas, tekstur zoning pada mineral plagioklas, serta tekstur glomeroporfiritik mineral piroksen-plagioklas-opak. Komposisi penyusun fenokris berupa mineral kuarsa (24%), plagioklas (34%), piroksen (11%), dan opak (10%). Dijumpai oksida besi (8%) serta mineral ubahan berupa klorit (13%)



Gambar 5. Sayatan Tipis medan pandang 1 Batuan Granodiorit Pada Stasiun ID43.

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage



Gambar 6. Sayatan Tipis medan pandang 2 Batuan Granodiorit Pada Stasiun ID43.

Berdasarkan peta geologi regional lembar Kotamobagu (Apandi Dkk. 1997) satuan ini berasal dari formasi Diorit Bone. Dari hasil pengamatan langsung di lapangan yang didukung dengan hasil analisis petrologi serta pengamatan sayatan tipis secara mikroskopis. satuan granodiorit ini diduga sebagai magma induk dari batuan gunung api Bilungala yang berumur Miosen Tengah hingga Awal Miosen Akhir (Trail et al, 1974 dalam Rab Sukamto 1975). Oleh karena itu Granodiorit diperkirakan berumur Miosen Awal hingga awal Miosen Tengah.

c Satuan Endapan Aluvial

Pada daerah penelitian, satuan ini dianggap sebagai satuan yang paling muda, dimana satuan ini tersingkap pada kontur yang relatif paling renggang. Satuan ini tersebar di bagian tengah daerah penelitian dan memiliki morfologi dataran. Pada daerah penelitian, Satuan endapan aluvial ini merupakan endapan sungai atau endapan terdiri oleh material lepas yang merupakan hasil aktivitas sungai dan rombakan dari batuan di sekitarnya.



Gambar 7. Endapan Aluvial Pada Stasiun Pengamatan ID21

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage

Umumnya material lepas tersebut merupakan kerakal sampai pasir halus, berbentuk membulat hingga membulat tanggung, terdiri dari fragmen-fragmen batuan andesit, diorit dan Granodiorit berbentuk bulat pipih, serta terdapat pula pasir yang tersusun atas pecahan batuan dan mineral sedikit lempung. Berdasarkan pengamatan di lapangan satuan ini merupakan satuan termuda yang tersingkap di daerah penelitian. Dimana satuan ini disebandingkan dengan Formasi Endapan Aluvial (Qal) dengan perkiraan berumur Kuarter (Bachri et al, 1993).

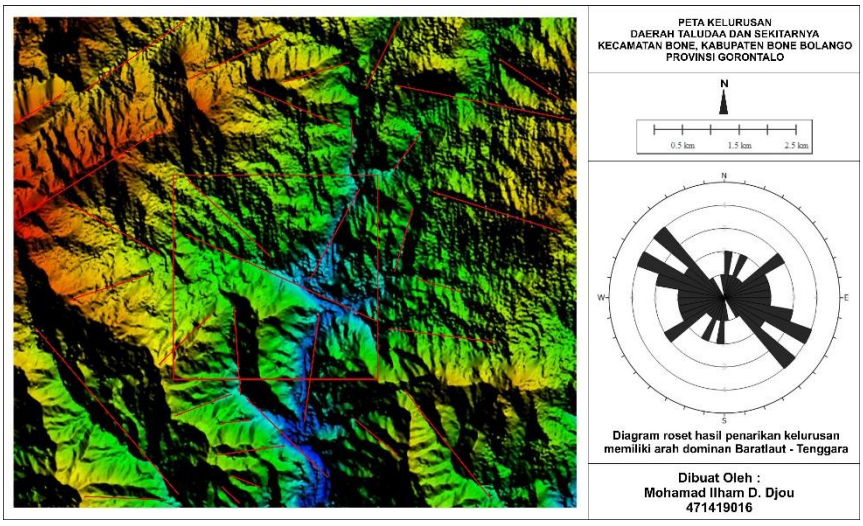
3.3 Struktur Geologi Daerah Penelitian

Struktur geologi yang berkembang pada lokasi penelitian didapatkan berdasarkan hasil interpretasi kelurusan pada citra SRTM serta pengamatan lapangan. Penarikan pola kelurusan pada citra SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*), berupa kelurusan bukit, punggungan, lembah, dan sungai.

Data kelurusan didapatkan dari mengukur arah kelurusan tersebut dan kemudian data dianalisis menggunakan diagram roset. Pada dasarnya pola kelurusan mempunyai arah yang sama dengan struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian. Pola kelurusan pada daerah penelitian dilihat pada diagram roset didominasi oleh arah barat laut – tenggara hampir utara – selatan. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, struktur geologi yang berkembang pada lokasi penelitian dapat dibagi menjadi 2 jenis, yakni struktur kekar dan juga struktur sesar.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, struktur geologi yang berkembang pada lokasi penelitian dapat dibagi menjadi 2 jenis, yakni struktur kekar dan juga struktur sesar.

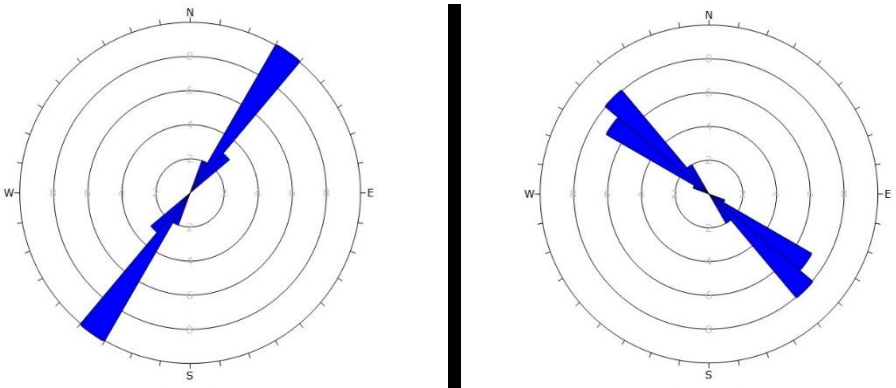
a. Struktur Kekar
   Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan secara umum didapatkan struktur kekar berupa kekar tension (*tention joint*) sebagai hasil dari *compression stress*. Tension joint di lapangan terlihat dengan bidang kekar yang sedikit terbuka dan kasar. Struktur ini berkembang pada satuan andesit dan granodiorit di daerah penelitian dengan masing-masing memperlihatkan orientasi arah tegasan yang relatif sama. Kekar-kekar ini terbentuk akibat adanya proses tektonik yang berkembang di daerah penelitian.
   Pengukuran kekar tension (*tention joint*) dilakukan pada satuan andesit stasiun ID4 dan pada satuan granodiorit stasiun ID43, ID52, dan ID9. Dari hasil pengolahan data kekar pada stasiun ID4 diperoleh arah umum Tenggara – Barat Laut. Sedangkan pada pengolahan data kekar pada stasiun ID43, ID52, dan ID9 diperoleh arah umum relatif Timur laut – Barat daya.



Gambar 8. Peta Kelurusan Daerah Penelitian

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage



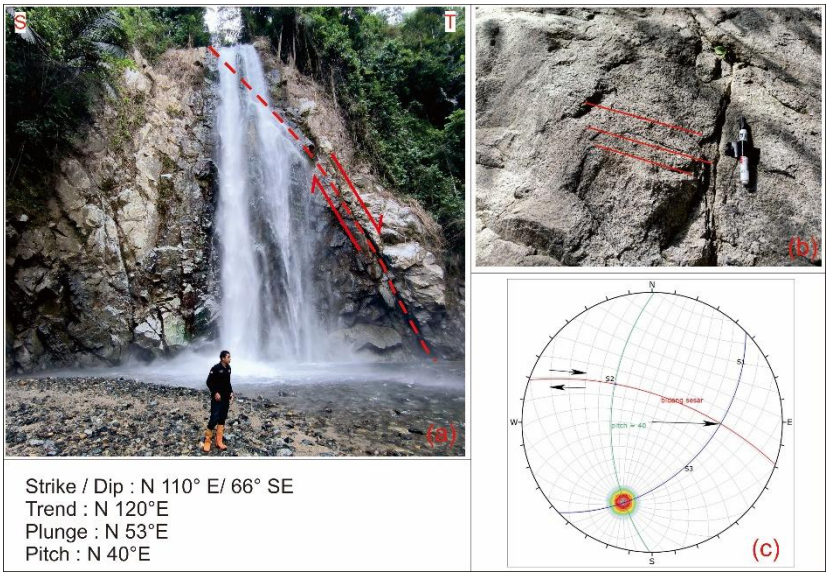
(ID4) (ID52)

Gambar 9. Hasil Analisis Diagram Roset pada Stasiun ID4 dan ID52

b. Struktur Sesar

Berdasarkan temuan di lapangan daerah penelitian dijumpai struktur berupa Sesar yang terletak pada stasiun ID43, tepat berada pada geosite. Keberadaan sesar ini dibuktikan dengan keterdapatan bidang sesar dan struktur garis (*slickenside*) pada cermin sesar. Dari hasil pengukuran di lapangan, didapatkan bidang sesar N 110° E/ 66° SE, *slickenside* 53°, N 120° E, *pitch* 40°.

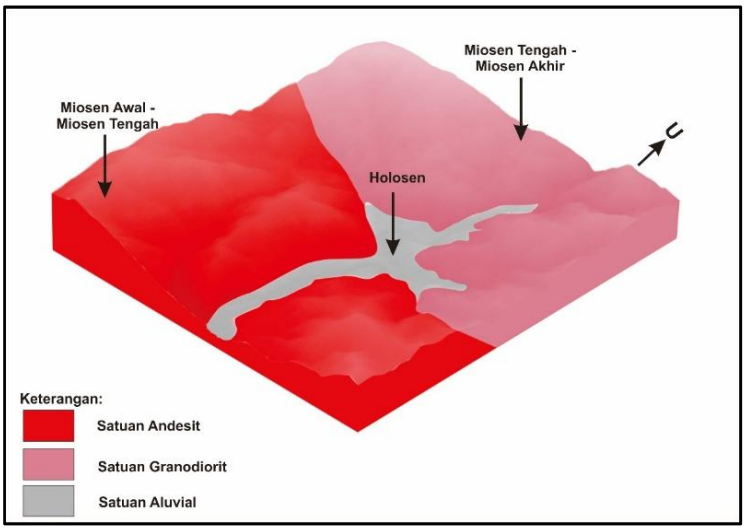
Berdasarkan klasifikasi Rickard (1972) sesar pada daerah penelitian merupakan *Normal Right Slip Fault* dengan jenis pergerakan gabungan antara horizontal dan vertikal sehingga membentuk arah diagonal (*oblique*). Dari hasil pengolahan data kekar (*tention joint*) di beberapa stasiun pengamatan, didapatkan arah tegasan yang bekerja relatif Tenggara – Barat Laut. Hal tersebut diinterpretasikan berhubungan dengan pembentukan sesar di daerah penelitian yang memiliki arah pergeseran sama dengan arah tegasan utama.



Gambar 10. Kenampakan struktur sesar (a), *Slickenside* (b), dan Hasil analisis proyeksi stereografi struktur sesar (c)

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage



Gambar 11. Ilustrasi Sejarah Geologi Daerah Penelitian

3.4 Sejarah Geologi Daerah Penelitian

Sejarah geologi pada daerah penelitian mengacu pada penelitian (Bachri et al, 1993) pembentukan dimulai pada kala Miosen Awal hingga Miosen Tengah merupakan waktu pertama kali dimulainya aktivitas gunung api Bilungala akibat subduksi lempeng laut Filipina di bawah mikro benua Sulawesi Timur, subduksi yang terjadi sepanjang tepi utara dan timur Sulawesi, aktivitas ini menyebabkan peleburan mantel secara parsial mengakibatkan magma yang naik menghasilkan batuan vulkanik dengan komposisi andesit yang terdapat pada daerah penelitian.

Selanjutnya pada kala Miosen Tengah hingga Miosen akhir terjadi aktivitas magmatik yang menghasilkan intrusi batuan plutonik granodiorit yang ditemukan di lokasi penelitian yang diperkirakan merupakan anggota litologi formasi Diorit Bone. Intrusi ini berasosiasi dengan aktivitas vulkanik yang membentuk Batuan Gunungapi Bilungala, menunjukkan hubungan genetik antara batuan plutonik dan vulkanik di daerah penelitian.

Kemudian pada kala Holosen terjadi proses erosi sedimentasi dan terendapkan satuan endapan aluvial yang terdapat pada daerah penelitian dan proses sedimentasi masih terus berlangsung hingga saat ini.

3.5 Analisis Penilaian

Situs geologi (*Geosite*) daerah penelitian terletak di Desa Taludaa, Kecamatan Bone, Kabupaten Bone Bolango. Daerah penelitian memiliki bentang alam berupa satuan perbukitan struktural dan satuan dataran aluvial. Satuan batuan pada daerah penelitian terdiri dari batuan andesit yang disetarakan dengan formasi Gunung api Bilungala berumur miosen awal, serta granodiorit yang disetarakan dengan formasi Diorit Bone berumur miosen tengah. Potensi Geosite berpusat pada dua titik Air Terjun yang dijadikan sebagai fitur utama penilaian geodiversitas yang masing – masing dinamakan dengan Air Terjun (site 1) dan Air Terjun (site 2).

Dari segi aspek geologi, beberapa fitur lainnya berupa bentang alam, struktur geologi, mineral, batuan, dan sejarah geologi yang nantinya juga dijadikan sebagai dasar penilaian untuk mengetahui potensi geodiversitas pada Geosite Air Terjun daerah tersebut.

Daerah penelitian memiliki fitur – fitur geologi yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai objek penilaian geodiversitas serta kawasan wisata Geosite. Dikarenakan temuan Situs Air Terjun ini dilengkapi dengan fitur – fitur geologi berupa stratigrafi batuan, struktur geologi, geomorfologi dan mineral. Potensi geodiversitas dapat diketahui dengan melakukan penilaian secara kuantitatif geodiversitas menggunakan klasifikasi dari Brilha (2015) dengan parameter *Scientific Value, Education Value, Tourism Value,* dan *Degradation Risk/Vulnerability.*

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage

Tabel 1. Penilaian Parameter *Scientific Value, Education Value, Tourism Value, dan Degradation Risk/Vulnerability.*

Scientific Value			
Kriteria	**Bobot (%)**	**Skor**	**Nilai**
Representatif	30	4	120
Lokalitas Utama	20	1	20
Pengetahuan Ilmiah	5	4	20
Kondisi Lokasi / Situs Geologi	15	4	60
Keragaman Geologi	5	4	20
Keunikan	15	4	60
Batasan Penggunaan	10	4	40
Total			**380**
Education Value			
Kriteria	**Bobot (%)**	**Skor**	**Nilai**
Kerentanan	10	4	40
Pencapaian Lokasi	10	1	10
Hambatan Pemanfaatan Lokasi	5	3	15
Keamanan	10	1	10
Sarana Pendukung	5	4	20
Kepadatan Penduduk	5	1	5
Hubungan dengan nilai lainnya	5	4	20
Status Lokasi	5	4	20
Keunikan	5	1	5
Kondisi Pengamatan	10	4	40
Potensi Informasi Pendidikan/Penelitian	20	4	80
Keanekaragaman Geologi	10	4	40
Total			**305**
Tourism Value			
Kriteria	**Bobot (%)**	**Skor**	**Nilai**
Kerentanan	10	4	40
Pencapaian Lokasi	10	1	10
Hambatan Pemanfaatan Lokasi	5	3	15
Keamanan	10	1	10
Sarana Pendukung	5	4	20
Kepadatan Penduduk	5	1	5

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

doi: 10.37905/jage.v5i1.38923 ejurnal.ung.ac.id/index.php/jage

Hubungan Dengan Nilai Lainnya	5	4	20
Status Lokasi	15	4	60
Keunikan	10	1	10
Kondisi Pengamatan	5	4	20
Potensi Interpretatif	10	2	20
Tingkat Ekonomi	5	2	10
Dekat Dengan Area Rekreasi	5	1	5
Total			**245**
Degradation Risk / Vulnerability			
Kriteria	**Bobot (%)**	**Skor**	**Nilai**
Kerusakan terhadap unsur geologi	35	1	35
Berdekatan dengan daerah/aktivitas potensi menyebabkan degradasi	20	1	20
Perlindungan hukum	20	1	20
Aksesibilitas	15	1	15
Kepadatan populasi	10	1	10
Total			**100**

Berdasarkan hasil penilaian secara kuantitatif dari nilai – nilai sains *(Scientific Value)*, nilai – nilai edukasi *(Education Value)*, nilai – nilai pariwisata *(Tourism Value)* dan nilai - nilai degradasi *(Degradation Risk/Vulnerability)* kedua Geosite Air Terjun Taludaa tersebut kemudian dilakukan proses pemeringkatan berdasarkan nilai total pada tiap – tiap parameter penilaian geodiversitas ke dalam 4 kelas yang dimulai dari sangat rendah, rendah, sedang, dan tinggi (Brilha, 2015).

Setelah melakukan proses pemeringkatan dari hasil penilaian, dapat dilihat bahwa hasil penilaian *Scientific Value* dan *Education Value* pada Geosite tersebut berada pada kelas tinggi *(High)* karena keduanya memiliki total nilai 380 dan 305, sedangkan hasil penilaian *Tourism Value* pada Geosite tersebut berada pada kelas sedang *(Moderate)* dengan total nilai 245, sementara itu hasil penilaian *Degradation Risk/Vulnerability* pada Geosite tersebut berada pada kelas sangat rendah *(Very Low)* dengan total nilai 100.

Dari hasil inventarisasi geodiversitas Desa Taludaa memiliki 2 situs geologi (*Geosite*) Air Terjun yang terdiri dari fitur – fitur geologi yang sangat menarik dan potensial, diantara-Nya yaitu batuan Andesit dari Formasi Gunungapi Bilungala dan batuan Granodiorit dari formasi Diorit Bone, kedua formasi tersebut secara proses pembentukannya berada di bawah laut, struktur geologi berupa kekar dan sesar serta Mineral pada batuan. Situs ini menempati morfologi satuan perbukitan struktural.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan serta pengolahan data, penelitian ini menyimpulkan bahwa kondisi geologi daerah Taludaa menunjukkan adanya dua satuan geomorfologi, yaitu perbukitan struktural dan dataran aluvial. Stratigrafi tersusun atas satuan andesit, granodiorit, dan endapan aluvial. Struktur geologi yang berkembang meliputi kekar tension akibat tegasan kompresi dan sesar oblique dengan arah dominan Tenggara–Barat Laut. Sejarah geologi daerah penelitian menggambarkan aktivitas vulkanisme pada Kala Miosen Awal–Tengah yang menghasilkan

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.

andesit (Formasi Gunungapi Bilungala), kemudian intrusi granodiorit pada Kala Miosen Tengah–Akhir, hingga pembentukan endapan aluvial pada Kala Holosen hingga sekarang.

Inventarisasi geodiversitas menemukan dua geosite berupa air terjun. Hasil penilaian menunjukkan nilai *Scientific Value* dan *Education Value* berada pada kelas tinggi (*High*), Tourism Value berada pada kelas sedang (*Moderate*) dengan total nilai 245, serta *Degradation Risk/Vulnerability* berada pada kelas sangat rendah (*Very Low*) dengan total nilai 100. Hal ini menunjukkan geosite Taludaa memiliki potensi tinggi untuk pengembangan geowisata berbasis edukasi dan konservasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu mengetahui kondisi geologi dan potensi geodiversitas daerah Taludaa. Hasil penelitian juga memperkuat peta geologi regional dan memberikan tambahan kajian kuantitatif melalui metode Brilha (2015).

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, seperti belum adanya analisis geokimia untuk memperkuat interpretasi petrogenesis, serta belum dilakukannya kajian sosial-ekonomi masyarakat sekitar dalam konteks pengembangan geowisata. Keterbatasan ini dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya.

5. REFERENSI

Andriany, S. S., Rosana, M. F., & Hardiyono, A. (2016). Geowisata geopark Ciletuh: Geotrek mengelilingi keindahan mega amfiteater Ciletuh. *Bulletin of Scientific Contribution, 14*(1), 75–88. Retrieved from https://jurnal.unpad.ac.id/bsc/article/view/9796/pdf

Apandi, T., & Bachri, S. (1997). *Peta geologi lembar Kotamobago, Sulawesi skala 1:250.000*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Bachri, S., Ratman, N., & Sukido. (1993). *Peta geologi lembar Tilamuta skala 1:250.000*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Badan Pusat Statistik. (2023). *Kabupaten Bone Bolango dalam angka 2023*. Gorontalo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone Bolango.

Brilha, J. (2015). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: A review. *Geoheritage, 8*(2), 119–134. https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3

Brilha, J. (2018). Geoheritage: Inventories and evaluation. In *Geoheritage: Assessment, protection, and management* (pp. 69–85). Springer.

Ikatan Ahli Geologi Indonesia. (2023). *Sandi stratigrafi Indonesia edisi 2023*. Jakarta: Ikatan Ahli Geologi Indonesia.

Puana, Z., Maryati, S., & Koem, S. (2023). Pemetaan objek wisata alam dan fasilitas pendukung di Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha, 11*(3), 262–271. https://doi.org/10.23887/jjpg.v11i3.58366

Rickard, M. (1972). Fault classification: Discussion. *GSA Bulletin, 83*, 2545–2546. https://doi.org/10.1130/0016-7606(1972)83[2545:FCD]2.0.CO;2

Sukamto, R. (1975). The structure of Sulawesi in the light of plate tectonics. In *Proceedings PIT Ikatan Ahli Geologi Indonesia* (Paper No. 13). Retrieved from https://www.iagi.or.id/web/digital/32/PIT-IAGI-1975-Paper-13.pdf

Travis, R. B. (1955). Classification of rocks. *Quarterly of the Colorado School of Mines, 50*(1).

Van Zuidam, R. A. (1985). *Aerial photo-interpretation in terrain analysis and geomorphological mapping*. Enschede, Netherlands: ITC, Smits Publishers.

hak cipta© 2026 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Geologi Universitas Negeri Gorontalo
Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0.