



**GEOLOGI DAERAH CITUNDUN DAN SEKITARNYA KECAMATAN CIWARU,
KABUPATEN KUNINGAN, PROVINSI JAWA BARAT**

Muhammad Nabel Nahensa Athallah^{*1}, Reza Mohammad Ganjar Gani¹, Yusi Firmansyah¹

¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi : muhammad22419@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Daerah pemetaan secara administratif berada di Desa Citundun dan sekitarnya, Kecamatan Ciwaru, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat, pada koordinat 108°36'6"-108°38'50" BT dan 7°5'21"-7°8'2" LS. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tatanan geologi daerah Citundun dan sekitarnya yang disajikan dalam bentuk peta tematik skala 1:12.500, sebagai dasar identifikasi potensi sumber daya geologi serta upaya mitigasi bencana geologi. Metode penelitian meliputi tahapan pra-lapangan berupa studi literatur dan penyusunan peta dasar, pengamatan geologi lapangan, serta tahapan pascalapangan berupa pengolahan data di studio dan analisis laboratorium. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Majenang (Kastowo, 1975), daerah pemetaan tersusun oleh Formasi Halang (Tmph). Analisis geomorfologi menunjukkan tiga satuan geomorfologi, yaitu satuan dataran struktural, satuan perbukitan struktural agak terjal, dan satuan perbukitan struktural terjal (Van Zuidam, 1985). Analisis stratigrafi yang didukung oleh hasil analisis laboratorium mengidentifikasi tiga satuan batuan. Urutan stratigrafi dari tertua hingga termuda terdiri atas Satuan Batupasir (Tmbp) berumur Miosen Tengah - Miosen Akhir yang terendapkan pada lingkungan laut dalam, Satuan Batuan Breksi (Tmb) yang terendapkan secara selaras dan menyisip di antara satuan batupasir, serta Satuan Batuan Andesit (Qan) berumur Kuarter berupa intrusi batuan beku yang menerobos satuan batupasir dan satuan breksi. Struktur geologi yang berkembang di daerah pemetaan merupakan hasil aktivitas tektonik masa lalu dan dicirikan oleh keberadaan sesar, lipatan, dan kekar. Sumber daya geologi yang terdapat di daerah pemetaan meliputi batuan andesit sebagai bahan konstruksi serta potensi panas bumi yang ditunjukkan oleh manifestasi mata air panas. Potensi bahaya geologi yang teridentifikasi pada daerah pemetaan adalah tanah longsor.

Kata kunci : Citundun, Ciwaru, Pemetaan Geologi, Geomorfologi, Stratigrafi, Struktur Geologi, Sejarah Geologi, Sumberdaya Geologi, Kebencanaan Geologi

ABSTRACT

The mapping area administratively is in Citundun Village and its surroundings, Ciwaru District, Kuningan Regency, West Java Province, at coordinates 108°36'6"-108°38'50" E and 7°5'21"-7°8'2" LS. This study aims to examine the geological order of the Citundun area and its surroundings which is presented in the form of a thematic map on a scale of 1:12,500, as a basis for identifying potential geological resources and efforts to mitigate geological disasters. The research method includes the pre-field stage in the form of literature study and basic map preparation, field geological observation, and post-field stage in the form of data processing in the studio and laboratory analysis. Based on the Regional Geological Map of the Majenang Sheet (Kastowo, 1975), the research area is composed by the Halang Formation (Tmph). Geomorphological analysis shows three geomorphological units, namely structural plain units, structural hilly units, and steep structural hills (Van Zuidam, 1985). Stratigraphic analysis supported by laboratory analysis results identified three rock units. The stratigraphic sequence from oldest to youngest consists of Middle Miocene - Late Miocene Sandstone Units (Tmbp) that are deposited in the deep sea environment, Breccia Rock Units (Tmb) that are deposited in harmony and inserted between sandstone units, and Quaternary-aged Andesite Rock Units (Qan) in the form of igneous rock intrusions that break through sandstone units and breccia units. The geological structure that developed in the study area is the result of past tectonic activity and is

characterized by the presence of faults, folds, and joints. The geological resources contained in the study area include andesite rocks as construction materials as well as geothermal potential as indicated by the manifestation of hot springs. The potential geological hazard identified in the study area is landslides.

Keywords : *Citundun, Ciwaru, Geological Mapping, Geomorphology, Stratigraphy, Geological Structure, Geological History, Geological Resources, Geological Disasters*

PENDAHULUAN

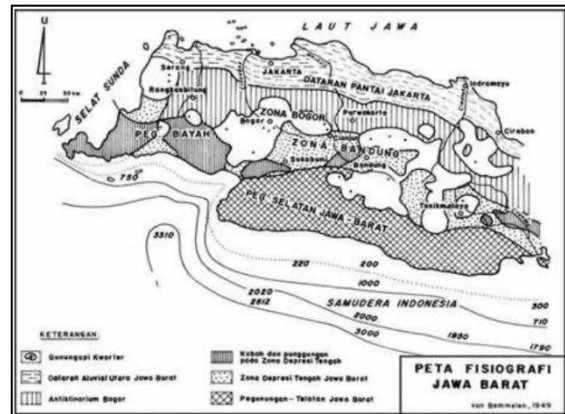
Geologi merupakan ilmu kebumih yang mempelajari bumi beserta unsur-unsur penyusunnya (Manduca, 2012). Kajian geologi tidak hanya terbatas pada permukaan bumi, tetapi juga mencakup bagian dalamnya, termasuk karakteristik batuan, hubungan antar satuan batuan, serta proses-proses yang mengendalikan pembentukannya. Pemetaan geologi merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kondisi geologi suatu daerah melalui analisis lapangan dan laboratorium (Firmansyah, dkk., 2021). Melalui kajian tersebut, sejarah geologi suatu wilayah dapat direkonstruksi secara bertahap melalui gambaran visual yaitu peta geologi. Peta geologi merupakan wujud gambaran kondisi geologi suatu daerah yang memberikan informasi sejarah geologi, karakteristik komposisi litologi, dan struktur geologi yang berkembang (Hartmann, 2012) (Siler, dkk., 2019). Kondisi geologi hasil pemetaan geologi tidak hanya memberikan informasi mengenai jenis batuan dan struktur geologi saja, tetapi juga terdapat hal yang lebih detail melibatkan analisis geomorfologi, analisis petrografi, dan analisis paleontologi. Hasil analisis kondisi geologi suatu daerah akan sangat bermanfaat karena memberikan banyak informasi yang dapat berguna seperti eksplorasi sumber daya geologi, mitigasi kebencanaan geologi, dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

Daerah Citundun dan sekitarnya merupakan daerah yang memiliki kondisi geologi yang bernilai dan layak dikaji, secara administratif daerah pemetaan termasuk Kecamatan Ciwaru, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat yang merupakan daerah perbukitan dengan elevasi yang cukup tinggi. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Majenang (Kastowo, 1975), daerah pemetaan tersusun oleh Formasi Halang (Tm^{ph}). Formasi ini terendapkan pada lingkungan laut dalam tentunya dengan keterdapatan struktur sedimen maupun struktur geologi yang menarik untuk dikaji (Herdiansyah, dkk., 2024). Pemetaan geologi ini diharapkan dapat memberikan

informasi mendetail mengenai kondisi geologi daerah Citundun dan sekitarnya dengan skala 1:12.500.

GEOLOGI REGIONAL

Fisiografi Regional

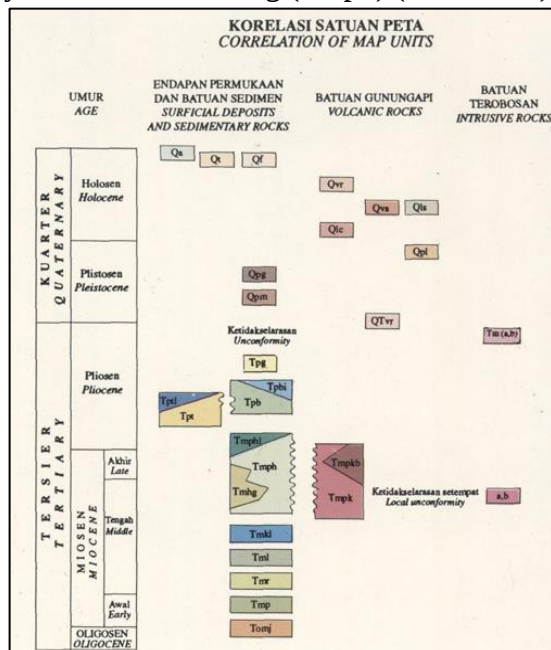


Gambar 1. Pembagian Fisiografi Jawa Barat Menurut Van Bemmelen (1949)

Pembagian fisiografi di wilayah Jawa Barat mencakup beberapa satuan utama, yaitu Dataran Pantai Jakarta, Zona Bandung, dan Zona Pegunungan Selatan. Berdasarkan klasifikasi tersebut, wilayah Citundun dan sekitarnya yang berada di Kecamatan Ciwaru, Kabupaten Kuningan, termasuk ke dalam Zona Bogor (Bemmelen, 1949). Zona ini berkembang sebagai suatu antiklinorium dan dicirikan oleh morfologi perbukitan lipatan yang menonjol. Penyusun utama Zona Bogor berupa batuan sedimen laut dalam berumur Tersier, dengan dominasi endapan berumur Pliosen hingga Plistosen. Secara regional, jalur perbukitan pada Zona Bogor umumnya berorientasi barat-timur dengan lebar maksimum sekitar 40 km. Karakter tersebut dapat diamati, salah satunya, pada daerah Purwakarta, yang memperlihatkan perbukitan rendah dan pada beberapa lokasi tersusun oleh batuan keras, seperti *volcanic neck* maupun batuan intrusi (Septama, dkk., 2021).

Stratigrafi Regional

Kajian stratigrafi regional dilakukan untuk membandingkan satuan batuan di lokasi pemetaan dengan pola umum stratigrafi kawasan sekitarnya. Wilayah pemetaan termasuk dalam cakupan Peta Geologi Regional Lembar Majenang yang disusun oleh Kastowo dan Suwarna pada tahun 1975 dengan skala 1:100.000. Berdasarkan peta tersebut, susunan batuan di daerah pemetaan terdiri atas satu formasi utama yang berurutan dari tua ke muda dengan formasi lainnya pada peta geologi regional, yaitu Formasi Halang (Tmph) (Gambar 2.).



Gambar 2. Kolom Stratigrafi Peta Geologi Lembar Majenang (Kastowo, 1975)

Struktur Geologi Regional

Van Bemmelen (1949) menjelaskan bahwa Zona Bogor berkembang sebagai suatu antiklinorium yang mengalami pematahan secara intensif, memanjang dari wilayah Rangkasbitung hingga Majenang. Zona ini tersusun oleh endapan laut dalam berumur Neogen yang telah mengalami deformasi tektonik yang kuat. Dalam tatanan tektonik regional, Zona Bogor tercatat mengalami dua periode utama deformasi (Bolliger, 1975), yaitu:

1. Periode Intra Miosen – Miosen Pliosen
Pada Periode ini terjadi proses

pembentukan Geantiklin Jawa akibat kompresi dari selatan, perlipatan intensif, aktivitas magmatik (intrusi dasit–andesit dan Breksi Kumbang), serta ketidakselarasan Subang–Kaliwangu sebagai indikator deformasi kuat.

2. Periode Pliosen – Pleistosen
Periode dengan deformasi lebih kompleks akibat amblesan utara Zona Bogor, pengangkatan barat, pengendapan satuan klastik (Kaliglagah, Cigintung, Tambakan Beds), aktivitas sesar terobosan dan intrusi magmatik (Kompleks Kromong), hiatus Pliosen Atas, serta penutupan oleh endapan vulkanik Slamet dan Ciremai hingga saat ini. Periode ini juga membentuk struktur utama seperti Sesar Baribis.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode pemetaan geologi permukaan pada daerah Citundun dan sekitarnya, Kecamatan Ciwaru, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Objek pemetaan berupa singkapan batuan yang dianalisis untuk menentukan karakter geomorfologi, litologi, struktur geologi, stratigrafi, sejarah geologi, serta potensi sumber daya dan kebencanaan geologi. Kegiatan pemetaan didukung oleh perlengkapan administrasi berupa perizinan resmi, peralatan lapangan seperti peta dasar skala 1:12.500, GPS, kompas geologi, palu geologi, lup, pita ukur, kamera, dan alat tulis. Analisis laboratorium dilakukan menggunakan peralatan petrografi dan mikropaleontologi, sedangkan pengolahan dan interpretasi data dibantu oleh perangkat

lunak ArcGIS, Global Mapper, Dips, serta perangkat pengolah data dan ilustrasi. Tahap pra-lapangan meliputi studi literatur, pengumpulan data geologi regional, penyusunan peta dasar, serta analisis awal morfologi dan indikasi struktur geologi menggunakan peta topografi dan DEM. Pengambilan data lapangan dilakukan melalui observasi singkapan, pengukuran strike dan dip, deskripsi litologi dan struktur geologi, serta pengambilan sampel batuan. Tahap analisis data mencakup analisis geomorfologi, petrografi, mikropaleontologi, struktur geologi, dan stratigrafi untuk menyusun satuan batuan dan hubungan stratigrafinya, serta merekonstruksi sejarah geologi daerah pemetaan. Tahap akhir meliputi integrasi seluruh data hasil analisis ke dalam pembuatan peta geologi dan penyusunan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

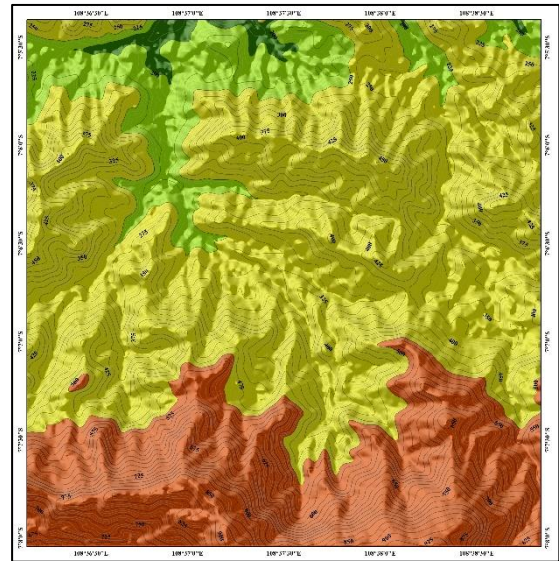
Geomorfologi Daerah Pemetaan

Geomorfologi merupakan disiplin ilmu yang mengkaji bentuk permukaan bumi beserta mekanisme pembentukannya yang berlangsung sejak fase awal evolusi bumi hingga masa kini (Huggett, 2022). Kajian geomorfologi mencakup analisis aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik, serta mempertimbangkan karakter material penyusun yang memiliki keterkaitan langsung dengan kondisi litologi daerah pemetaan.

1. Morfografi

Morfografi menggambarkan bentuk lahan suatu wilayah, seperti dataran, perbukitan, hingga pegunungan (Van Zuidam, 1985). Berdasarkan peta morfografi, daerah pemetaan didominasi oleh ketinggian antara 225–475 m, dengan keberadaan dataran rendah pada elevasi kurang dari 200 m. Mengacu pada klasifikasi Van Zuidam (1985) yang telah dimodifikasi oleh Ike Bermans (2006), daerah pemetaan dapat dikelompokkan ke dalam satuan dataran, dataran bergelombang, perbukitan rendah, dan perbukitan tinggi berdasarkan

ketinggian absolut (Gambar 3.).

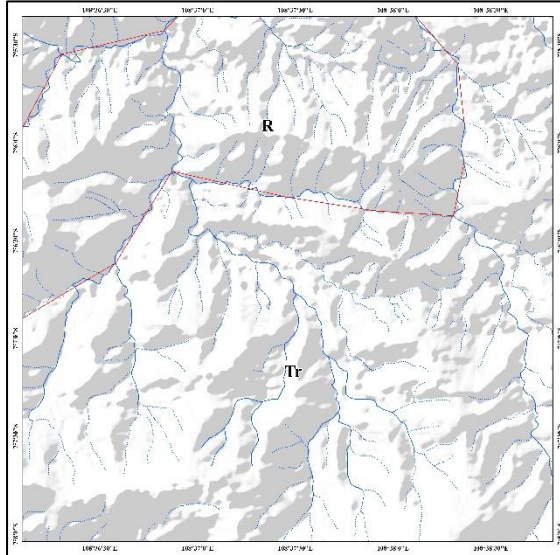


Gambar 3. Peta Morfografi Daerah Pemetaan

1. Bentuk Lahan Dataran, memiliki ketinggian elevasi 175 – 200 meter, dengan daerah yang memiliki warna hijau tua dan posisi berada di bagian utara daerah pemetaan.
2. Bentuk Lahan Dataran Bergelombang, memiliki warna hijau muda pada peta dengan ketinggian 225 – 250 meter, bentuk lahan ini berada pada bagian utara hingga tengah dari daerah pemetaan.
3. Bentuk Lahan Perbukitan Rendah, memiliki warna kuning pada peta dengan ketinggian 225 – 475 meter, bentuk lahan ini mendominasi daerah pemetaan.
4. Bentuk Lahan Perbukitan Tinggi, memiliki ketinggian 475 – 900 meter dan berada pada bagian selatan daerah pemetaan, berwarna oranye.

Pola pengaliran sungai merupakan sistem aliran air yang terbentuk akibat pengaruh proses erosi dan tektonik, serta berkaitan dengan kondisi litologi, tingkat erosi, dan struktur geologi (Van Zuidam, 1985). Di daerah pemetaan dijumpai sungai perennial sebagai sungai utama yang mengalir sepanjang tahun dan sungai intermiten sebagai anak sungai dengan aliran yang dipengaruhi kondisi cuaca. Analisis pola aliran sungai dilakukan secara deskriptif

berdasarkan kenampakannya pada peta skala 1:12.500, dengan klasifikasi mengacu pada model Howard (1967) dalam Van Zuidam (1985), yang menunjukkan pola Sub-Dentritik dan Dendritik (Gambar 4.).



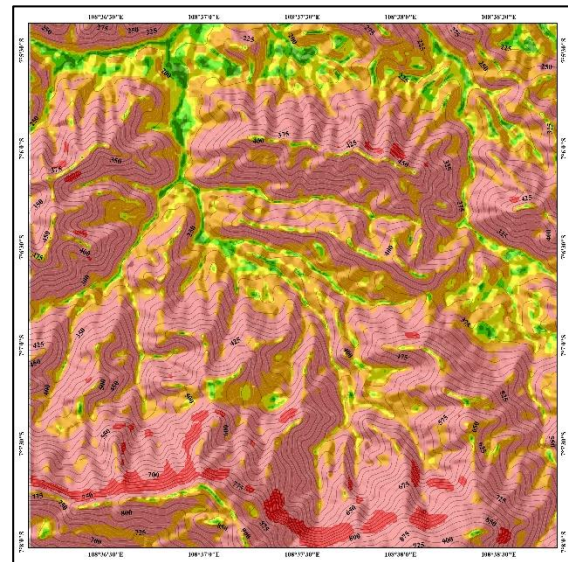
Gambar 4. Peta Pola Pengaliran Sungai Daerah Pemetaan

1. Pola Pengaliran Trellis, dicirikan oleh susunan sungai utama yang berkembang sejajar, dengan anak-anak sungai yang bergabung pada sudut hampir tegak lurus. Pola ini terbentuk akibat kontrol struktur geologi dan litologi berlapis, di mana perbedaan ketahanan batuan terhadap erosi mengarahkan perkembangan alur sungai (Astuti, dkk., 2021). Keberadaannya umumnya mencerminkan pengaruh dominan struktur lipatan atau perlapisan batuan dalam pembentukan morfologi wilayah. Pola ini mencakup aliran Sungai Cigolok dan Sungai Cipahing.
2. Pola Pengaliran Radial, dicirikan oleh alur sungai yang menyebar ke berbagai arah dari suatu pusat tinggian. Meskipun perkembangan pola ini terutama dikontrol oleh kondisi morfologi dan kemiringan lereng, pengaruh struktur geologi berupa lipatan dan sesar turut berperan dalam mengarahkan sebagian alur sungai (Wan, dkk., 2022). Hal tersebut menunjukkan

adanya interaksi antara kontrol morfologi dan struktur geologi dalam pembentukan jaringan pengaliran di daerah pemetaan. Pola ini mencakup aliran Sungai Cihonje.

2. Morfometri

Morfometri menggambarkan penilaian kuantitatif terhadap karakter geomorfologi suatu wilayah, yang meliputi kemiringan lereng, elevasi, panjang lereng, dan tingkat kekasaran relief (Florinsky, 2017). Berdasarkan interpretasi peta morfometri, daerah pemetaan didominasi oleh kemiringan lereng curam hingga agak terjal, meskipun pada beberapa lokasi dijumpai lereng landai, agak curam, dan terjal (Gambar 5.).



Gambar 5. Peta Morfometri Daerah Pemetaan

1. Kelas Lereng Datar (0° - 2°), memiliki warna simbol hijau tua dan umumnya berada pada bagian utara daerah pemetaan.
2. Kelas Lereng Landai (2° - 4°), memiliki warna simbol hijau muda dan berada pada bagian utara hingga tengah daerah pemetaan.
3. Kelas Lereng Agak Curam (4° - 8°), memiliki warna simbol kuning dan berada pada bagian utara hingga tengah daerah pemetaan.
4. Kelas Lereng Curam (8° - 16°), memiliki warna simbol oranye dan mendominasi 15% daerah

pemetaan.

5. Kelas Lereng Agak Terjal (16° - 35°), memiliki warna simbol merah muda dengan mendominasi 75% daerah pemetaan.
6. Kelas Lereng Terjal (35° - 55°), memiliki warna simbol merah dengan berada pada bagian bentuk lahan perbukitan tinggi.

3. Morfogenetik

Morfogenetik merupakan cabang geomorfologi yang mempelajari proses-proses pembentukan bentang alam yang dapat diamati pada permukaan bumi saat ini dan rekonstruksi geologi masa lalu (Mubarak, 2025). Bentuk lahan tersebut merupakan hasil interaksi berbagai proses alam yang telah berlangsung sejak masa geologi lampau. Menurut Thornbury (1969), perkembangan morfologi permukaan bumi dikendalikan oleh dua kelompok proses utama, yaitu proses endogen yang berasal dari dalam bumi dan proses eksogen yang bekerja dari luar bumi.

1. Proses Endogen, adalah proses geologi yang berasal dari dalam bumi, terutama dikendalikan oleh aktivitas magma dan pergerakan lempeng tektonik, yang menyebabkan pembentukan dan perubahan bentuk permukaan bumi (Saputro, dkk., 2020). Proses endogen pada daerah pemetaan dapat terlihat dari keterdapatan kekar pada batuan seperti pada (Gambar 6.).



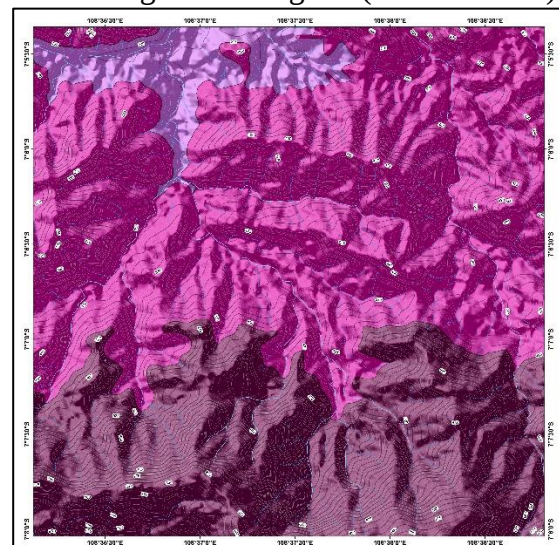
Gambar 6. Proses Endogen Daerah Pemetaan

2. Proses Eksogen, adalah proses geologi yang berlangsung di permukaan Bumi, digerakkan oleh energi dari luar (terutama radiasi Matahari dan gravitasi), yang mencakup pelapukan, erosi, transport, dan pengendapan, dengan agen utama air, angin, es, dan organisme (Gambar 7.).



Gambar 7. Proses Eksogen Daerah Pemetaan

Geomorfologi merepresentasikan satuan bentang alam yang terbentuk sebagai hasil interaksi berbagai faktor pembentuk. Faktor-faktor tersebut meliputi aspek morfografi, morfometri, dan morfogenetik, yang tercermin melalui karakteristik seperti pola pengaliran, kelurusan punggung, serta bentuk lembah yang berkembang di daerah pemetaan (Sinaga, 2024). Berdasarkan analisis terhadap aspek-aspek geomorfologi tersebut, daerah pemetaan selanjutnya dikelompokkan ke dalam tiga satuan geomorfologi (Gambar 8.).



Satuan Geomorfologi	Simbol	Karakteristik Geomorfologi							
		Morfografi		Morfometri		Morfogenetik		Material	
		Bentuk Lahan	Pola Pengaliran	Bentuk Lembah	Kemiringan Lereng (°)	Ketinggian	Proses	Endapan	Material
Satuan Dataran Struktural		Dataran	Benjir	U	0 - 4°	175 - 200 m	Struktur	Polipulasi	Batupasir, Breksi
Satuan Perbukitan Struktural Agak Terjal		Perbukitan	Benjir	U-V	2 - 35°	225 - 475 m	Struktur	Polipulasi	Batupasir, Breksi, Andesit
Satuan Perbukitan Struktural Terjal		Perbukitan	Benjir	V	8 - 55°	500 - 900 m	Struktur	Polipulasi	Batupasir, Breksi, Andesit

Gambar 8. Peta Geomorfologi Daerah Pemetaan

1. Satuan Dataran Struktural, Berdasarkan peta geomorfologi daerah pemetaan, satuan ini menempati bagian utara wilayah. Bentuk lahan dari satuan ini terdiri dari bentuk lahan dataran dan dataran bergelombang dengan elevasi berkisar di 175 – 200 meter. Kemiringan lereng tergolong datar (0-4°), bentuk lembah dari satuan ini yaitu berbentuk U. Satuan ini tersusun atas litologi batupasir, batulempung, dan breksi sedimen (Gambar 9.).



Gambar 9. Satuan Dataran Struktural Daerah Pemetaan

2. Satuan Perbukitan Struktural Agak Terjal, Berdasarkan peta geomorfologi daerah pemetaan, satuan ini memiliki wilayah yang paling luas dan berada di tengah daerah pemetaan bagian selatan hingga utara. Bentuk lahan dari satuan ini adalah perbukitan dengan elevasi 225 – 475 mdpl, kemiringan lereng dari satuan ini tergolong agak terjal (2-35°). Satuan geomorfologi ini memiliki bentuk lembah U-V dan tersusun atas litologi batupasir, batulempung, breksi sedimen, dan batuan beku andesit (Gambar 10.).



Gambar 10. Satuan Perbukitan Struktural Agak Terjal Daerah Pemetaan

3. Satuan Perbukitan Struktural Terjal, Berdasarkan peta geomorfologi daerah pemetaan, satuan ini menempati wilayah selatan daerah pemetaan. Bentuk lahan dari satuan ini adalah perbukitan tinggi dengan elevasi 500 – 900 mdpl, kemiringan lereng dari satuan ini tergolong terjal (8-55°). Satuan geomorfologi ini memiliki bentuk lembah U-V dan tersusun atas litologi batupasir, batulempung, breksi sedimen, dan batuan beku andesit (Gambar 11.).

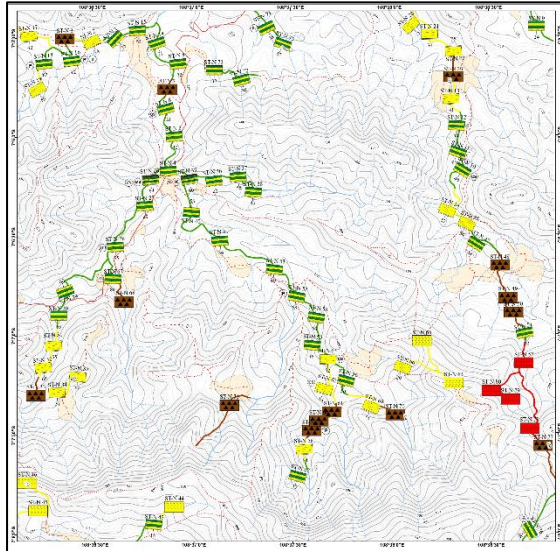


Gambar 11. Satuan Perbukitan Struktural Terjal Daerah Pemetaan

Stratigrafi Daerah Pemetaan

Pengelompokan dan penamaan unit batuan di daerah pemetaan dilakukan berdasarkan prinsip litostratigrafi tidak resmi. Penentuan batas unit didasarkan pada

perbedaan karakter litologi, meliputi jenis dan asosiasi batuan, keseragaman sifat fisik, posisi stratigrafi relatif, serta orientasi lapisan (jurus dan kemiringan), yang kemudian disusun menjadi sebuah peta kerangka hasil pengamatan geologi (Gambar 12.) serta didukung pula dengan analisis morfologi topografi. Penamaan unit mengikuti litologi dominan dan tidak secara formal mengacu pada Sandi Stratigrafi Indonesia (1996).



Gambar 12. Peta Kerangka Hasil Pengamatan Lapangan Geologi

Berdasarkan hasil analisis tersebut, daerah pemetaan terbagi ke dalam tiga satuan batuan, dari tertua hingga termuda, yaitu Satuan Batuan Pasir (Tmbp), Satuan Breksi (Tmb), dan Satuan Andesit (Qan).

1. Satuan Batupasir (Tmbp)

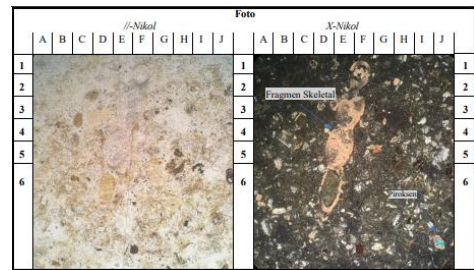
Satuan batupasir merupakan unit litologi yang paling dominan di daerah pemetaan dengan luas sebaran sekitar 75% dari total wilayah. Satuan ini tersebar pada beberapa satuan geomorfologi, meliputi Dataran Struktural hingga Perbukitan Struktural Agak Terjal dan Terjal. Berdasarkan analisis stratigrafi dan rekonstruksi penampang geologi, satuan batupasir diinterpretasikan sebagai satuan tertua. Secara litologi, satuan ini didominasi oleh batupasir dengan lapisan batulempung berselingan, yang mencerminkan

variasi lingkungan pengendapan.



Gambar 13. Singkapan Perselingan Batupasir dan Batulempung

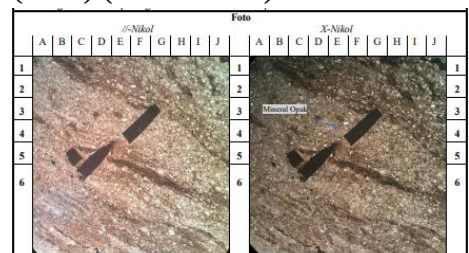
Secara mikroskopis batupasir ini memiliki karakteristik warna putih kecoklatan (PPL) dan abu gelap (XPL) (Gambar 14.).



Gambar 14. Kenampakan Sayatan Tipis Batupasir

Komposisi mineral sebesar 44% yaitu terdiri dari K-Feldspar, Plagioklas, dan Piroksen. Massa dasar sebesar 35% yang terdiri dari mineral lempung dan karbonat. Terdapat pula fragmen lain yaitu Fragmen Skeletal 10% dan mineral karbonat 11%. Berdasarkan komposisi tersebut menunjukkan bahwa batuan ini berjenis *Feldspathic Wacke* (Pettijohn, 1972).

Kemudian batulempung pada satuan ini secara mikroskopis memiliki karakteristik warna putih kecoklatan (PPL) dan coklat gelap (XPL) (Gambar 15.).



Gambar 15. Kenampakan Sayatan Tipis Batulempung

Komposisi mineral sebesar 12% yaitu terdiri dari K-Feldspar dan Plagioklas. Massa dasar sebesar 76% yang terdiri dari mineral lempung dan karbonat. Terdapat pula fragmen lain yaitu Fragmen Skeletal 7% dan mineral opak 5%. Berdasarkan komposisi tersebut batuan ini berjenis *Mudstone* (Pettijohn, 1972).

Analisis mikrofossil dari sampel stasiun ST-N 16, ST-N 26, dan ST-N 76 menunjukkan bahwa satuan batupasir memiliki umur relatif Miosen Tengah hingga Miosen Akhir (zonasi N9 - N17). Penentuan umur ini didasarkan pada asosiasi foraminifera planktonik seperti *Neogloboquadrina acostaensis*, *Globigerina bulloides*, *Globigerinoides kennetti*, *Turborotalia ampliapertura*, *Orbulina universa*, dan *Globorotalia challengerii*. Kehadiran fosil indeks *Globorotalia challengerii* (Srinivasan, 1981) serta *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow, 1959) memperkuat rentang umur tersebut (Gambar 16.).

No	Nama Fossil	Umur																						
		Oligocene		Miocene										Pliocene			Pleistocene	Holocene						
		L	E	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16			N17	N18	N19	N20	N21	
1	<i>Neogloboquadrina acostaensis</i>	P22/N3																				N22	N23	
2	<i>Globigerina bulloides</i>																							

No	Nama Fossil	Umur																						
		Oligocene		Miocene										Pliocene			Pleistocene	Holocene						
		L	E	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16			N17	N18	N19	N20	N21	
1	<i>Neogloboquadrina acostaensis</i>	P22/N3																					N22	N23
2	<i>Globigerinoides kennetti</i>																							
3	<i>Orbulina universa</i>																							

No	Nama Fossil	Umur																						
		Oligocene		Miocene										Pliocene			Pleistocene	Holocene						
		L	E	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16			N17	N18	N19	N20	N21	
1	<i>Globorotalia challengerii</i>	P22/N3																						N23
2	<i>Orbulina universa</i>																							
3	<i>Globigerina bulloides</i>																							

Gambar 16. Zonasi Umur ST-N 16, ST-N 26, dan ST-N 76

Kemudian dari hasil analisis paleontologi terutama analisis hasil keterdapatan fosil bentonik menunjukkan lingkungan pengendapan satuan ini yang diendapkan pada kedalaman neritik tengah hingga batial bawah. Keterdapatan foraminifera bentonik

seperti *Melonis barleeaanum*, *Pullenia quinqueloba*, *Pyrgo murrhina*, dll menjadi dasar dari penentuan ini (Gambar 17.).

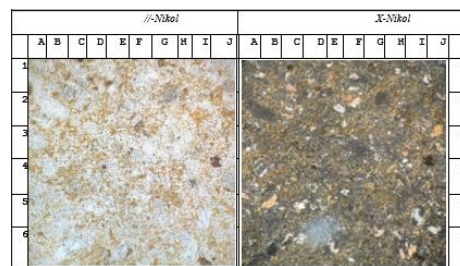
No	Zona Batimetri	Transisi	Neritik				Batial				Abisal	Hadal				
			Dalam		Tengah		Luas		Atas				Tengah		Bawah	
			0 - 30 m	30 - 100 m	100 - 200 m	200 - 600 m	600 - 1000 m	1000 - 2000 m	2000 - 5000 m	> 5000 m						
1	<i>Pyrgo foraminii</i>															
2	<i>Pyrgo lucenula</i>															
3	<i>Anomalinea rostrata</i>															
4	<i>Elphidium crispum</i>															
5	<i>Pyrgo murrhina</i>															

No	Zona Batimetri	Transisi	Neritik				Batial				Abisal	Hadal				
			Dalam		Tengah		Luas		Atas				Tengah		Bawah	
			0 - 30 m	30 - 100 m	100 - 200 m	200 - 600 m	600 - 1000 m	1000 - 2000 m	2000 - 5000 m	> 5000 m						
1	<i>Melonis barleeaanum</i>															
2	<i>Pullenia quinqueloba</i>															

Gambar 17. Zonasi Lingkungan Pengendapan ST-N 16 dan ST-N 26

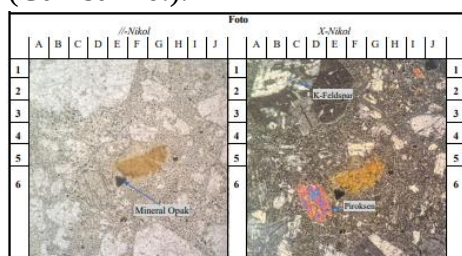
2. Satuan Batuan Breksi (Tmb)

Satuan Batuan Breksi merupakan unit litologi yang memiliki luas sebaran pada wilayah pemetaan mencapai sekitar 20% dari total wilayah. Persebarannya dijumpai pada satuan geomorfologi Perbukitan Struktural Agak Terjal dan Perbukitan Struktural Terjal. Secara litologi, satuan breksi tersusun oleh breksi sedimen berjenis monomik dengan komponen andesit.

**Gambar 18.** Singkapan Litologi Breksi Secara mikroskopis matriks breksi yaitu batupasir memiliki karakteristik warna hijau kecoklatan (PPL) dan hitam keabuan (XPL) (Gambar 19.).**Gambar 19.** Kenampakan Sayatan Tipis Matriks Breksi Batuan ini memiliki matriks sekitar 55% dengan komposisi matriks

mineral lempung dan mineral karbonat. Fragmen pada batuan terdiri dari kuarsa, k-feldspar, plagioklas, piroksen, fragmen batuan sedimen. Berdasarkan komposisi tersebut menunjukkan bahwa batuan ini berjenis *Feldspathic Greywacke* (Pettijohn, 1972).

Kemudian komponen pada satuan ini secara mikroskopis memiliki karakteristik warna putih keabuan (PPL) dan coklat gelap (XPL) (Gambar 20.).



Gambar 20. Kenampakan Sayatan Tipis Komponen Breksi

Komposisi mineral sebesar 12% yaitu terdiri dari K-Feldspar dan Plagioklas. Massa dasar berupa mikrolit plagioklas. Terdapat juga mineral lain berupa mineral opak. Memiliki derajat kristalisasi hipokristalin dengan kemas inequigranular dengan bentuk hipidiomorfik. Terdiri dari 55% fenokris, 35% massa dasar, 10 % fragmen lain. Berdasarkan komposisi tersebut batuan ini berjenis Andesit (Steckesen, 1978). Penentuan umur dan lingkungan pengendapan satuan breksi pada daerah pemetaan tidak dapat dilakukan melalui biostratigrafi karena tidak ditemukannya fosil foraminifera. Oleh karena itu, umur dan lingkungan pengendapan satuan ini ditafsirkan berdasarkan kesebandingan regional dengan Formasi Halang (Tmph) serta korelasi stratigrafi lokal terhadap geologi regional (Kastowo, 1975) (Budhitrisna, 2010). Breksi umumnya muncul sebagai sisipan di antara batupasir maupun

perselingan batupasir dan batulempung (Gambar 21.).

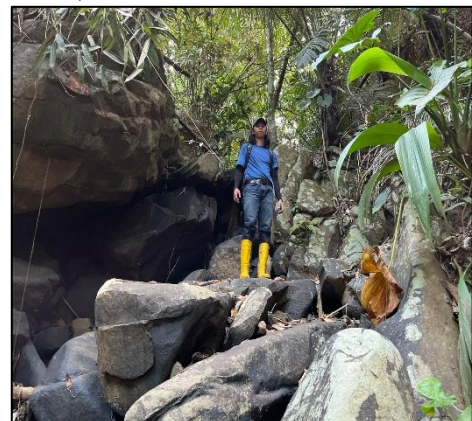


Gambar 21. Kenampakan Litologi Breksi pada Batupasir dan Batulempung

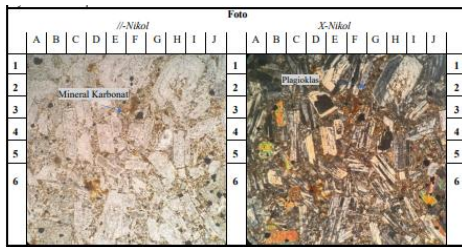
Berdasarkan korelasi tersebut, satuan breksi memiliki umur Miosen Tengah - Akhir. Lingkungan pengendapan batupasir yang menyertainya diperkirakan neritik tengah hingga batial bawah, sehingga breksi kemungkinan merupakan hasil fasies aliran gravitasi bawah laut.

3. Satuan Batuan Andesit (Qan)

Satuan Batuan Andesit merupakan unit litologi yang memiliki luas sebaran paling kecil pada wilayah pemetaan hanya sekitar 5% dari total wilayah. Persebarannya dijumpai pada satuan geomorfologi Perbukitan Struktural Agak Terjal. Secara litologi, satuan andesit tersusun oleh batuan beku berjenis andesit yang menerobos batuan sedimen disekitarnya atau biasa disebut intrusi (Purwasatriya, 2013).



Gambar 22. Singkapan Litologi Andesit
Secara mikroskopis, batuan ini memiliki karakteristik warna putih kecoklatan (PPL) dan coklat keabuan (XPL) (Gambar 23.).



Gambar 23. Kenampakan Sayatan Tipis Andesit

Batuan ini Memiliki granularitas porfiritik, keseragaman ukuran butir inequigranular, derajat kristalisasi holokristalin, bentuk mineral hypidiomorfik granular dan tersusun atas 60% fenokris terdiri atas Plagioklas, Piroksen, K-Feldspar dan 30% massa dasar berupa Mikrolit Plagioklas dan Mineral Lempung dan 10% fragmen lain yaitu Mineral Opak. Berdasarkan komposisi tersebut menunjukkan bahwa batuan ini berjenis *Andesite* (Streckeisen, 1978).

Penentuan umur satuan andesit tidak dapat dilakukan melalui pendekatan paleontologi karena litologi batuan beku tidak mengandung fosil, sehingga biostratigrafi tidak dapat diterapkan. Berdasarkan bukti lapangan, satuan andesit diinterpretasikan sebagai intrusi magmatik yang menerobos batuan sedimen di sekitarnya, ditunjukkan oleh hubungan *cross-cutting* terhadap perlapisan sedimen serta keberadaan kontak intrusi dengan kemiringan lebih dari 20°. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa intrusi terjadi setelah batuan sedimen mengalami litifikasi. Mengacu pada prinsip *cross-cutting relationship*, satuan andesit ditafsirkan lebih muda dibandingkan satuan batupasir dan

breksi yang diterobosnya, serta merupakan satuan termuda di daerah pemetaan. Secara sementara, umur satuan ini diperkirakan Kuarter, meskipun penentuan umur yang lebih presisi masih memerlukan analisis lanjutan (Gambar 24.).



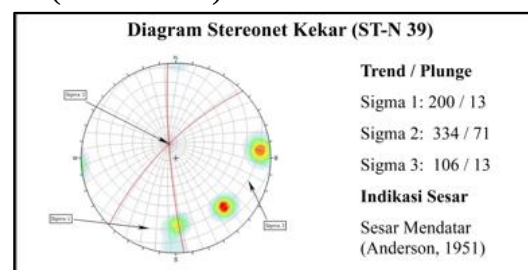
Gambar 24. Kenampakan Kontak Andesit (I) dengan Perselingan Batupasir dan Batulempung (II)

Struktur Geologi Daerah Pemetaan

Analisis struktur geologi dalam penelitian ini dilaksanakan melalui kegiatan pengamatan, pengukuran terhadap struktur lipatan, serta pengukuran terhadap indikasi keberadaan sesar, yang ditunjukkan oleh keberadaan kekar dan cermin sesar pada singkapan batuan di daerah pemetaan.

1. Kekar

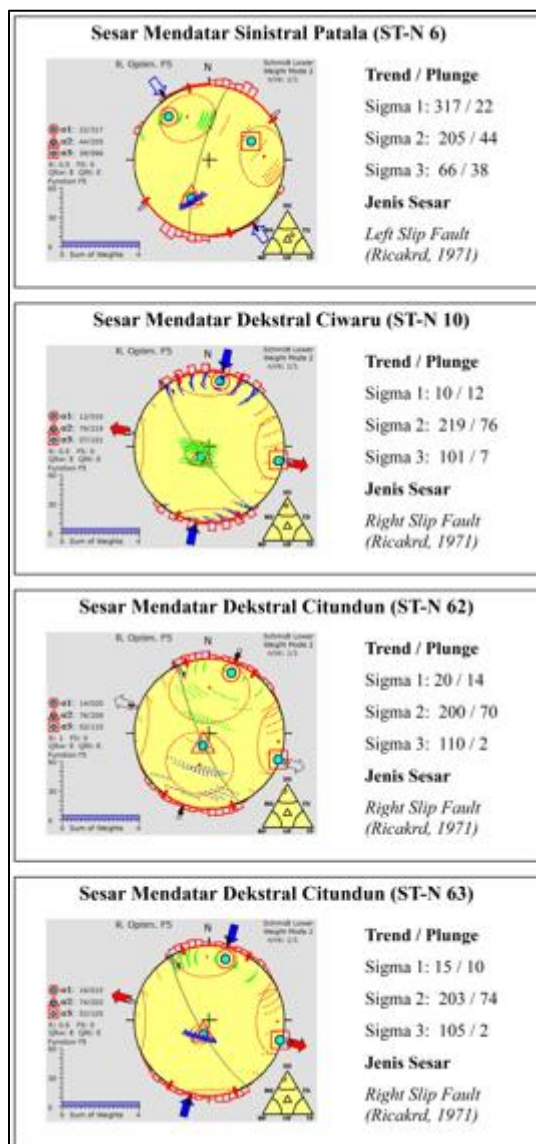
Kekar merupakan struktur rekahan tanpa pergeseran signifikan yang dapat menginterpretasikan arah tegasan dan melengkapi analisis struktur geologi lainnya. Di daerah pemetaan, kekar dijumpai pada litologi batupasir dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Dips melalui metode stereonet untuk mengidentifikasi pola tegasan (Gambar 25.).



Gambar 25. Hasil Pengolahan Data Kekar

2. Sesar

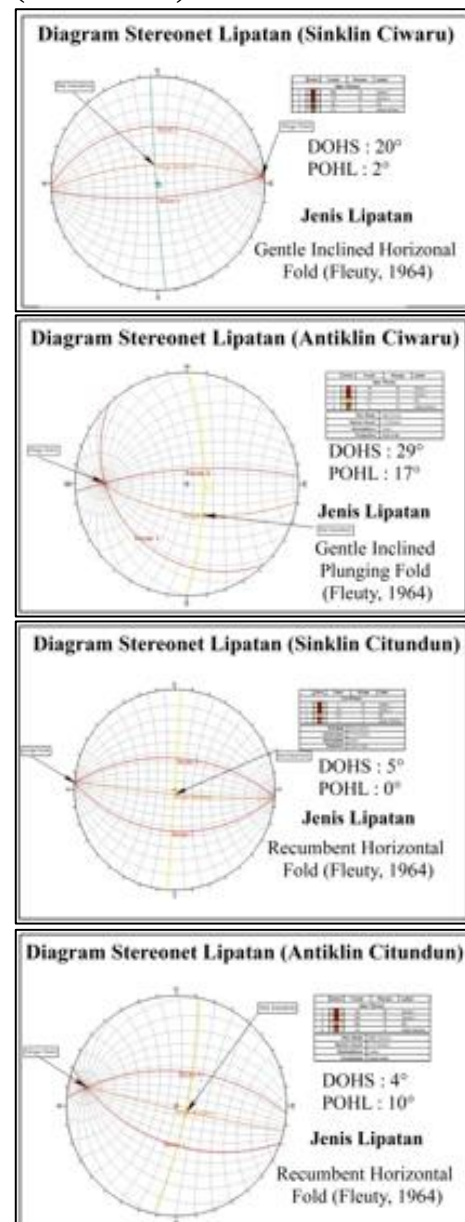
Berdasarkan hasil interpretasi data studio yang mencakup analisis kelurusan lembahan atau sungai, citra Digital Elevation Model (DEM), kemiringan perlapisan batuan, serta pola jurus pada peta geologi, dan diperkuat dengan temuan indikasi sesar di lapangan, dapat disimpulkan bahwa di daerah pemetaan berkembang tiga struktur sesar utama. Data cermin sesar tersebut kemudian diolah menggunakan stereonet untuk memperoleh informasi orientasi tegasan (Gambar 26.).

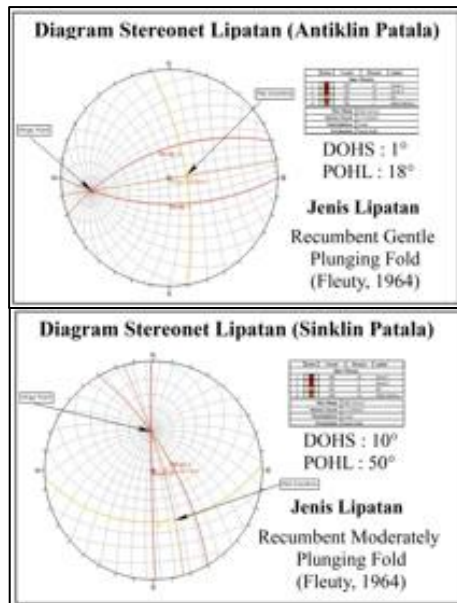


Gambar 26. Hasil Pengolahan Data Sesar

3. Lipatan

Berdasarkan hasil pengamatan lipatan di lapangan, data strike dan dip yang diperoleh dari beberapa stasiun pengukuran kemudian dianalisis melalui peta pola jurus. Dari analisis tersebut teridentifikasi enam lipatan yang berada di daerah pemetaan yaitu Sinklin Ciwaru, Antiklin Ciwaru, Sinklin Citundun, Antiklin Citundun, Sinklin Patala, dan Antiklin Patala. Berikut merupakan hasil pengolahan data lipatan (Gambar 27.).





Gambar 26. Hasil Pengolahan Data Lipatan

Geologi Sejarah Daerah Pemetaan

Pada Miosen Tengah hingga Miosen Akhir (N9 - N17), daerah pemetaan merupakan cekungan sedimen dengan lingkungan pengendapan neritik tengah hingga batial bawah, sebagaimana ditunjukkan oleh kehadiran foraminifera planktonik dan bentonik. Pada interval ini terendapkan Satuan Batupasir (Tmbp) berupa sedimen pasir yang berseling dengan lempung, disertai struktur sedimen *parallel lamination* dan *convolute lamination* yang mencirikan mekanisme pengendapan turbidit serta menunjukkan kesebandingan dengan Formasi Halang. Selama fase pengendapan yang sama, material klastik berukuran kerakal hingga bongkah turut terendapkan dan membentuk Satuan Breksi (Tmb), yang diinterpretasikan sebagai hasil aliran gravitasi bawah laut akibat ketidakstabilan lereng cekungan.

Pasca pengendapan, wilayah pemetaan mengalami deformasi tektonik yang menghasilkan struktur sesar, kekar, dan lipatan. Pada Oligosen Akhir hingga Miosen Akhir berkembang rezim tektonik *pure strike-slip* yang membentuk sesar mendatar utama, sedangkan pada Pliosen hingga Pleistosen rezim *pure compression* memicu pembentukan struktur lipatan berupa antiklin dan sinklin. Selanjutnya, pada kala Kuarter terjadi aktivitas

magmatik berupa intrusi satuan andesit (Qan) yang menerobos satuan batupasir dan breksi, sehingga ditafsirkan sebagai satuan batuan termuda di daerah pemetaan.

Potensi Sumberdaya Geologi

Wilayah pemetaan memiliki potensi geologi yang beragam, meliputi sumber daya galian non-logam dan manifestasi panas bumi. Litologi pasir yang mendominasi daerah ini merupakan bahan galian non-logam bernilai ekonomis yang banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan konstruksi dan infrastruktur. Selain itu, keberadaan intrusi andesit yang menerobos satuan sedimen menunjukkan potensi batuan beku sebagai material konstruksi dengan sifat fisik dan mekanik yang baik. Manifestasi panas bumi berupa mata air panas yang muncul sepanjang jalur sesar mendatar mengindikasikan adanya sistem hidrotermal yang dikontrol oleh struktur geologi. Secara keseluruhan, potensi geologi wilayah pemetaan mencakup sumber daya galian non-logam serta peluang pengembangan energi panas bumi dan pemanfaatan lainnya secara berkelanjutan.

Potensi Kebencanaan Geologi

Berdasarkan pengamatan lapangan, wilayah pemetaan menunjukkan potensi kebencanaan yang dipengaruhi oleh dominasi batuan sedimen dengan tingkat kekerasan relatif lunak hingga keras serta keberadaan struktur geologi yang kompleks. Kondisi tersebut, dikombinasikan dengan intensitas erosi yang berkembang cepat, meningkatkan kerentanan wilayah terhadap bencana geologi. Potensi kebencanaan yang teridentifikasi secara langsung di lapangan adalah tanah longsor, sementara potensi bencana lain yang berpeluang terjadi meliputi gempa bumi dan banjir.

KESIMPULAN

Pemetaan geologi di daerah Citundun dan sekitarnya, Kecamatan Ciwaru, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, menunjukkan bahwa wilayah pemetaan memiliki

karakteristik geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi yang kompleks serta saling berkaitan. Secara geomorfologi, wilayah ini tersusun oleh Satuan Dataran Struktural, Satuan Perbukitan Struktural Agak Terjal, dan Satuan Perbukitan terjal yang mencerminkan pengaruh kuat struktur geologi terhadap pembentukan bentang alam. Secara stratigrafi, daerah pemetaan tersusun oleh tiga satuan batuan tidak resmi yang berumur Miosen Tengah - Akhir hingga Kuartar, meliputi Satuan Batupasir (Tmbp), Satuan Batuan Breksi (Tmb), dan Satuan Batuan Andesit (Qan). Satuan Batupasir terendapkan pada lingkungan neritik tengah - batial bawah, sedangkan Satuan Breksi hadir sebagai sisipan dan diinterpretasikan sebagai endapan aliran gravitasi bawah laut. Satuan Andesit merupakan intrusi magmatik yang menerobos satuan sedimen dan diinterpretasikan sebagai satuan batuan termuda di wilayah pemetaan. Struktur geologi yang berkembang meliputi kekar, sesar mendatar sinistral dan dekstral, serta lipatan berupa antiklin dan sinklin yang umumnya berorientasi barat-timur. Struktur lipatan diperkirakan terbentuk lebih muda dibandingkan struktur sesar dan proses sedimentasi, menunjukkan adanya lebih dari satu fase deformasi tektonik yang memengaruhi evolusi geologi wilayah ini. Wilayah pemetaan memiliki potensi sumber daya geologi berupa bahan galian non-logam, khususnya pasir dan andesit, serta manifestasi panas bumi yang dikontrol oleh keberadaan struktur geologi. Selain itu, kondisi litologi dan struktur geologi yang berkembang menyebabkan wilayah ini memiliki kerentanan terhadap bencana geologi, terutama gempa bumi dan tanah longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, E.M. 1951. *The Dynamics of Faulting and Dike Formation with Application to Britain*. Oliver and Boyd, 2 Edition, Edinburgh, 133147.
- Anderson, E.M. 1951. *The Dynamics of*

Faulting and Dike Formation with Application to Britain. Oliver and Boyd, 2 Edition, Edinburgh, 133147.

- Astuti, A., Massinai, M., Massinai, M., & Hasanuddin, H. (2021). Identifikasi morfometri daerah aliran sungai Molompar dan Totok, Kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara, Indonesia. *Open Science and Technology*.
<https://doi.org/10.33292/ost.vol1no1.2021.10>.
- Bemmelen Van, R.W. 1949. *The Geology of Indonesia*. Martinus Nyhoff, Netherland: The Hague.
- Bermana, I., 2006. *Klasifikasi geomorfologi untuk pemetaan geologi yang telah dibakukan*. *Bulletin of Scientific Contribution*, 4(2), pp.161–173.
- Blow, W. 1959. Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy. *Proceeding First International Conference on Planktonic MicroFosils Genera*, (pp. 199 – 422).
- Bolliger, T., & de Ruiter, D. (1975). *Geological structures of the Halang Formation*. In Purwasatriya, et al. 2018, *Geological report of Halang Formation tectonics*. Bandung: Universitas Padjadjaran Press
- Budhitrisna, T. 2010. *Peta geologi lembar Tasikmalaya, Jawa Barat, skala 1:100.000*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Firmansyah, I., Candra, A., & Widiatmoko, F. (2021). Geological Mapping of the Longkeyang and Surrounding Regions, Bodeh District, Pemalang Regency, Central Java. *Journal of Earth and Marine Technology*

- (JEMT).
<https://doi.org/10.31284/j.jemt.2021.v2i1.2166>.
- Florinsky, I. (2017). An illustrated introduction to general geomorphometry. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 41, 723 - 752.
<https://doi.org/10.1177/0309133317733667>.
- Hartmann, J., & Moosdorf, N. (2012). The new global lithological map database GLiM: A representation of rock properties at the Earth surface. *Geochemistry*, 13.
<https://doi.org/10.1029/2012gc004370>.
- Herdiansyah, F., Hamdani, A., Muljana, B., Burhannudinnur, M., Jambak, A., Syavitri, D., & Adistayana, P. (2024). Depositional system of Halang Formation from Ci Mande and Panaruban River outcrop: an interpretive based on lithofacies and trace fossil. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1339.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1339/1/012007>.
- Howard, A. (1967). Drainage Analysis In Geologic Interpretation. AAPG bulletin, 51(11), 2246-2259.
- Howard, A. 1967. Drainage Analysis In Geologic Interpretation. AAPG bulletin, 51(11), 2246-2259.
- Huggett, R. (2022). Fundamentals of Geomorphology. .
<https://doi.org/10.4324/9780203947111>.
- Ikatan Ahli Geologi Indonesia. (1996). *Sandi stratigrafi Indonesia*. Bandung: Komisi Stratigrafi Indonesia, Ikatan Ahli Geologi Indonesia.
- Kastowo, & Suwarna, N. 1975. *Peta geologi lembar Majenang, Jawa Tengah, skala 1:100.000*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Direktorat Geologi, Departemen Pertambangan dan Energi.
- Manduca, C., & Kastens, K. (2012). Geoscience and geoscientists: Uniquely equipped to study Earth. , 486, 1-12.
[https://doi.org/10.1130/2012.2.486\(01\)](https://doi.org/10.1130/2012.2.486(01)).
- Mubarak, N., Yuda, H., & Nuryana, S. (2025). ANALISIS GEOMORFOLOGI DAN POTENSI GEOWISATA DI RUMPIN, BOGOR, JAWA BARAT. *Journal of Geoscience Engineering and Energy*.
<https://doi.org/10.25105/jogee.v6i1.22239>.
- Pettijohn F.J. 1975. *Sedimentary Rocks*. New York-Evanston-San Francisco London: Harper & Row Publisher.
- Purwasatriya, E. (2013). Studi Potensi Sumberdaya Andesit Menggunakan Metode Geolistrik Di Daerah Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. , 9, 55-61.
<https://doi.org/10.20884/1.dr.2013.9.2.66>.
- Rickard, M. J. (1971). *A classification diagram for fold orientations*. Geological Magazine, 108(1), 23–26.
<https://doi.org/10.1017/S0016756800050861>.
- Saputro, S., Purwaningsih, D., & Priadi, B. (2020). Peralihan Rezim Tektonik: Implikasinya pada Konsentrasi Torium di Mamasa dan Tana Toraja, Sulawesi-Indonesia. , 41, 87-100.
<https://doi.org/10.17146/eksplorium.2020.41.2.6063>.
- Septama, E., Prasetyadi, C., Abdurrokhim, A., Setiawan, T., Wardaya, P., Raguwanti, R., Ryacudu, R.,

- Mulawarman, A., Adhiperdhana, B., Haryanto, I., Rahman, M., Novianto, A., Setiawan, J., Sutadiwiria, Y., Syaifudin, M., Rossa, V., & Pratama, R. (2021). The hidden sedimentary basin underneath the Quaternary volcanic unit in Bogor and Kendeng area. *Berita Sedimentologi*. <https://doi.org/10.51835/bsed.2021.47.2.323>.
- Siler, D., Faulds, J., Hinz, N., Dering, G., Edwards, J., & Mayhew, B. (2019). Three-dimensional geologic mapping to assess geothermal potential: examples from Nevada and Oregon. *Geothermal Energy*, 7, 1-32. <https://doi.org/10.1186/s40517-018-0117-0>.
- Sinaga, D., & Meka, N. (2024). KARAKTERISTIK GEOMORFOLOGI DAN HUBUNGANNYA DENGAN SEBARAN LITOLOGI DAERAH WAY LAGA DAN SEKITARNYA, KOTA BANDAR LAMPUNG, PROVINSI LAMPUNG. *PROSIDING SNAST*. <https://doi.org/10.34151/prosidingsnast.v1i1.3380>.
- Srinivasan, M. S., & Kennett, J. P. 1981. *Neogene planktonic foraminifera: A phylogenetic atlas*. Stroudsburg, PA: Hutchinson Ross Publishing Company.
- Streckeisen, A. 1976. Classification and Nomenclature of Igneous Rock. *N. Jahrb.*
- Thornbury, W. D. (1969). *Principles of geomorphology* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Wan, X., Li, A., Wang, K., & Chen, H. (2022). A Novel Method to Identify Radial Drainage Based on Morphological Features. *Water*. <https://doi.org/10.3390/w14182820>.
- Zuidam, V. 1985. *Guide to Geomorphology Aerial Photographic Interpretation and Mapping*. Netherland: International Institute for Aerial Survey and Earth Science (ITC) Ensched.