Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral
Journal of Geology and Mineral Resources
Center for Geological Survey, Geological Agency, Ministry of Energy and Mineral Resources
Journal homepage: http://jgsm.geologi.esdm.go.id
ISSN 0853 - 9634, e-ISSN 2549 - 4759

Kajian Fenomena Geologi Temajuk dalam Mendukung Pengembangan Geowisata Berkelanjutan di Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat

Study of the Geological Phenomena of Temajuk to Support Sustainable Geotourism Development in Sambas Regency, West Kalimantan Province

Julia Anggaripon Dewayani[1*], Sigit Nugroho Wahyu Jatmiko[2]

[1]Magister Teknik Geologi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia
[2]Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana Universitas Panca Bhakti Pontianak, Indonesia
[*]Email: anggaripon@gmail.com

Submit: 23 June 2025, Revised: 8 May 2026, Approved: 14 May 2026, Online: 22 May 2026
DOI: https://doi.org/10.33332/jgsm.geologi.v27i2.14077

Abstrak- Temajuk merupakan wilayah dengan kondisi geologi yang unik, namun potensinya sebagai destinasi geowisata belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu kendala utama adalah belum adanya kajian objektif terhadap fenomena geologi, yang berdampak pada minimnya inventarisasi dan pengelolaan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi fenomena geologi di Temajuk, Kabupaten Sambas, dengan pendekatan kuantitatif melalui metode pembobotan fenomena geologi dan geomorfosit. Penilaian dilakukan berdasarkan lima nilai utama: ilmiah, edukatif, ekonomi, konservasi, dan nilai tambah. Hasil menunjukkan bahwa seluruh 14 fenomena geologi yang diidentifikasi memperoleh nilai di atas 50%, sehingga dinyatakan layak untuk dikembangkan. Fenomena geologi Tanjung Datuk, Batu Bejulang, dan Pantai Pasir Pelaik menempati posisi tertinggi dengan skor paling seimbang. Fenomena geologi dengan nilai rendah di aspek tertentu masih memiliki peluang untuk ditingkatkan melalui strategi manajemen terpadu, peningkatan infrastruktur, dan edukasi masyarakat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan geowisata berkelanjutan yang mendukung pelestarian warisan geologi serta pengembangan ekonomi lokal.

Kata Kunci: *Fenomena Geologi, Geowisata, Penilaian Kuantitatif, Temajuk-Sambas.*

Abstract- *Temajuk is a region with unique geological conditions, yet its potential remains underutilized, particularly in terms of geotourism management and development. The main challenge lies in the absence of an objective assessment of geological phenomena, resulting in limited inventory and a lack of comprehensive development strategies. This study aims to identify and analyze the geological phenomena in Temajuk, Sambas Regency, West Kalimantan, using a quantitative approach through geological phenomena and geomorphosite weighting methods. The assessment was based on five value criteria: scientific, educational, economic, conservation, and additional value. The results show that all 14 identified geological phenomena scored above 50%, indicating their viability for geotourism development. The highest and most balanced scores were found in Tanjung Datuk, Batu Bejulang, and Pasir Pelaik Beach, positioning them as top priorities. Geological phenomena with lower scores in certain aspects, such as conservation and economic value, still hold development potential through integrated management strategies, infrastructure improvement, and community education. This study is expected to serve as a foundation for sustainable geotourism planning and contribute to both geological heritage conservation and regional economic development.*

Keywords: *Geological Phenomena, Geotourism, Quantitative Assessment, Temajuk-Sambas.*

© JGSM. This is an open access article
under the CC-BY-NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Geowisata merupakan salah satu bentuk alternatif pariwisata modern yang mampu memperkaya tawaran wisata dan memberikan efek stimulasi terhadap perpanjangan musim wisata (Ivanović *et al*., 2023). Fenomena geologi adalah suatu lokasi yang memiliki nilai geologi yang penting, biasanya ditandai oleh keberadaan fitur geologi yang unik, langka, atau mewakili proses geologi tertentu secara khas (Reynard, 2009). Sementara itu, geomorfosit merujuk pada bentuk lahan bernilai geomorfologis yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya edukatif dan wisata.

Desa Temajuk (Gambar 1), Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat, telah ditetapkan sebagai desa wisata karena kekayaan lanskap alam dan keanekaragaman hayatinya (Hutagalung & Widiastuti, 2014; Evita & Rosalina, 2017; Nirmala *et al*., 2024; Trisnawati *et al*., 2024). Kesampaian dari Kota Pontianak, perjalanan darat dilakukan menuju Paloh melalui Sambas, kemudian dilanjutkan ke Desa Temajuk yang merupakan desa paling utara di Kalimantan Barat dan berbatasan langsung dengan Malaysia (Teluk Melano) (Aryanto *et al.*, 2010). IAGI Pengda Kalbar (2021) menuliskan wilayah ini memiliki kondisi geologi yang unik dan berpotensi menjadi kawasan geowisata. Namun, potensi-potensi ini belum dioptimalkan, baik dari segi pengelolaan, aksesibilitas, wisata, dan ekonomi (Hutagaluh, 2023). Pengembangan geowisata di kawasan ini belum didukung dengan kajian mengenai penilaian potensi fenomena geologi yang objektif, sehingga mengakibatkan kurangnya inventarisasi fenomena geologi yang komprehensif.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis potensi fenomena geologi secara sistematis sebagai landasan dalam pengembangan geowisata yang berkelanjutan. Salah satu metode yang relevan untuk hal ini adalah pendekatan pembobotan fenomena geologi dan geomorfosit, yang mengevaluasi nilai geologi, konservasi, edukasi, ekonomi, dan aksesibilitas berdasarkan kriteria kuantitatif (Kubalíková, 2013). Metode ini memungkinkan penentuan prioritas pengembangan berdasarkan potensi dan kekurangan tiap lokasi.

Tatanan Geologi

Secara geologi, wilayah Temajuk (Gambar 1) tersusun atas Granit Pueh (Kup), batupasir Formasi Kayan (TKk), dan Kompleks Serabang (JKls), yang merupakan batuan beku dan malihan berumur Trias hingga Kapur (Aryanto *et al*., 2010; Rusmana & Pieters, 1993). Bagian permukaan wilayah ini dilapisi oleh endapan aluvial (Qa) dan litoral (Qc) hasil proses sedimentasi pesisir aktif.

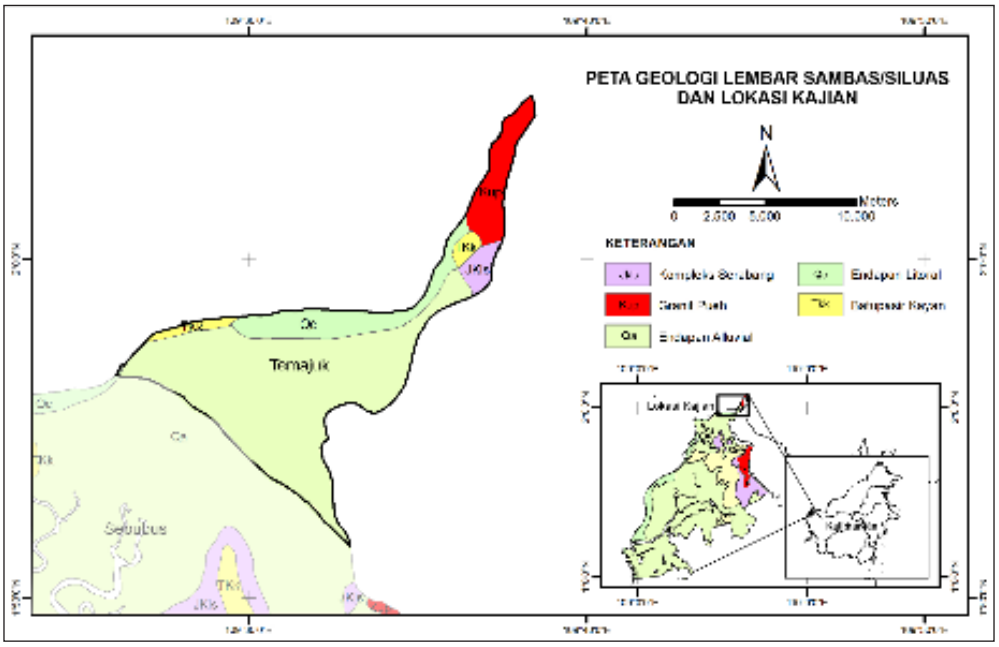
Metode dan Data

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahapan utama, yaitu pengumpulan data lapangan dan analisis pembobotan untuk menilai potensi fenomena geologi (Ali *et al*., 2020; Febrianto *et al*., 2022; Ali *et al*., 2023). Pengumpulan data primer di lapangan mencakup litologi, geomorfologi, struktur, persebaran, kondisi fenomena geologi, dokumentasi lapangan, dan koordinat. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode pembobotan fenomena geologi dan geomorfosit, berdasarkan parameter yang mencerminkan nilai ilmiah, edukatif, estetika, konservasi, dan aksesibilitas (Kubalíková, 2013) (Tabel 1). Setiap fenomena geologi diberikan skor komposit, dan fenomena geologi yang memperoleh nilai lebih dari 50% dianggap memiliki kelayakan untuk dikembangkan sebagai destinasi geowisata. Selanjutnya, untuk setiap parameter yang menunjukkan skor rendah, diberikan rekomendasi peningkatan guna memperkuat potensi pengembangan fenomena geologi tersebut. Pendekatan ini memungkinkan penilaian yang objektif dan sistematis dalam menentukan prioritas pengembangan berbasis potensi aktual dan kebutuhan perbaikan di masing-masing lokasi.

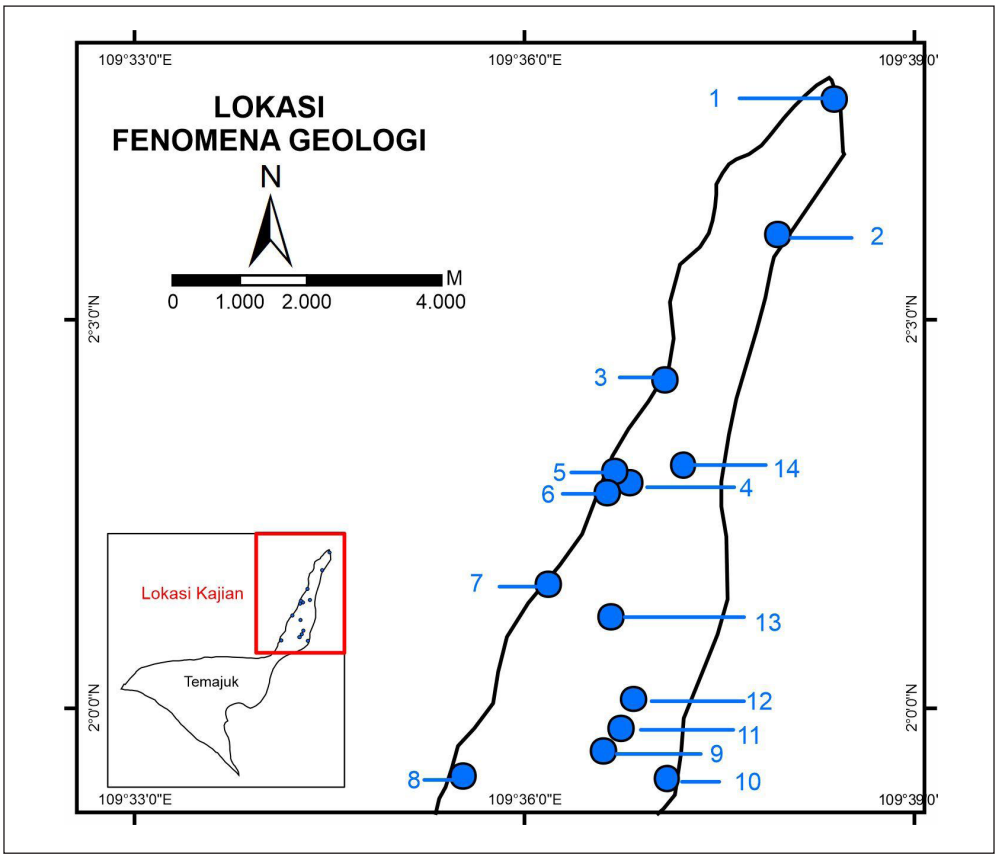
HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil survei lapangan yang telah dilaksanakan di daerah Temajuk, dijumpai 14 fenomena geologi (Gambar 2) yang nantinya akan direncanakan sebagai situs geologi untuk pendukung dan peluang pengembangan kawasan geowisata di Kabupaten Sambas. Fenomena geologi yang ditemukan berupa bentang alam pantai, pegunungan dan perbukitan, batuan sedimen berumur Tersier, batuan beku berumur

Kapur, batuan malihan berumur Jura, mineralisasi logam bijih besi dan mangan yang terjadi akibat terobosan batuan granit, struktur geologi berupa kekar berlembar (*sheeting joint*), mataair, potensi longsoran atau bencana geologi, serta kekayaan flora (*mangrove*) dan fauna (ubur-ubur).



Gambar 1. Peta Geologi Lembar Sambas/Siluas dan Lokasi Kajian (modifikasi Rusmana & Pieters, 1993)



Gambar 2. Lokasi fenomena geologi: 1. Tanjung Datuk, 2. Batu Bejulang, 3. Pantai Pasir Pelaik, 4. Mata Air Melano, 5. Kekar dan Rekahan, 6. Pantai Telok Atong, 7. Pantai Batu Nenek, 8. Pantai Camar Bulan, 9. Batuan Malihan, 10. Morfologi Bukit Pangi, 11. Mineralisasi Bijih Besi, 12. Mineralisasi Mangan, 13. Batupasir Kuarsa, 14. Morfologi Gunung Melano

Identifikasi Geowisata Temajuk

Tanjung Datuk

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 38’ 38,42” BT, 2º 4’ 43,27” LU

Tanjung Datuk (Gambar 3a dan b) merupakan batas utara Kalimantan Barat yang memisahkan wilayah Indonesia (Desa Temajuk) dan Malaysia (Teluk Melano). Mercusuar di lokasi ini dibangun sekitar tahun 1885 pada masa Raja Willem III, dan berfungsi sebagai rambu navigasi laut bagi jalur pelayaran Tanjung Datuk–Natuna. Lokasi mercusuar berada di atas intrusi batuan beku plutonik berkomposisi granit (dominan tersusun atas kuarsa, feldspar, dan biotit dengan tekstur holokristalin faneritik, di beberapa bagian terdapat xenolith adamelit) hingga adamelit (tersusun atas kuarsa, plagioklas, ortoklas, dan biotit dengan tekstur holokristalin faneritik) (Gambar 3a), yang tersingkap akibat proses tektonik pada Zaman Kapur. Akses menuju lokasi memerlukan pendakian bukit dengan kemiringan ±45°.

Batu Bejulang

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 38’ 10,74” BT, 2º 3’ 38,98” LU

Batu Bejulang (Gambar 3c) merupakan singkapan granit masif yang serupa dengan di lokasi Tanjung Datuk juga dijumpai di kawasan Gunung Melano, dengan keberadaan xenolith adamelit pada beberapa bagian. Batuan ini merupakan bagian dari tubuh intrusi asam yang membentuk rangkaian pegunungan dan tersingkap akibat aktivitas tektonik yang mengangkatnya ke permukaan. Berdasarkan karakteristik petrologi dan kronologi regional, batuan ini diperkirakan berumur Kapur.

Pantai Pasir Pelaik

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 57,77” BT, 2º 2’ 35,14” LU

Pantai Pasir Pelaik (Gambar 3d) termasuk dalam bentang alam dataran pantai dengan karakteristik kombinasi batuan dan pasir. Pantai ini terbentuk di atas batuan beku Granit Pueh berumur Kapur, yang telah mengalami proses pelapukan dan erosi. Endapan pasir kuarsa yang menutupi sebagian dataran pantai diperkirakan berumur Eosen. Wilayah ini memiliki laut dangkal dengan arus yang relatif tenang, memungkinkan terbentuknya ekosistem terumbu karang yang baik. Di bagian utara pantai, banyak ditemukan *boulder* granit besar yang membentuk semacam perisai alami di sepanjang garis pantai. Temajuk juga dikenal sebagai lokasi dengan pemandangan matahari terbenam yang menarik.

Mata Air Melano

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 33,37” BT, 2º 1’ 46,59” LU

Mata Air Melano (Gambar 3e) terletak di kawasan Pegunungan Melano yang tersusun oleh litologi Granit Pueh berukuran boulder hingga bongkah. Mata air ini muncul pada zona rekahan batuan, yang berfungsi sebagai jalur aliran air tanah. Kekar pada granit membentuk sistem porositas sekunder yang memungkinkan infiltrasi dan sirkulasi air bawah permukaan. Sistem ini menjadikan kawasan Pegunungan Melano sebagai salah satu area penting dalam penyediaan air tanah di wilayah Temajuk dan sekitarnya.

Kekar dan Rekahan

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 28,68” BT, 2º 1’ 50,97” LU

Struktur geologi pada batuan granit didominasi oleh kekar dan rekahan (Gambar 3f dan g) yang membentuk blok-blok dengan dimensi bervariasi, tergantung pada spasi antar kekar. Kekar yang teridentifikasi umumnya terbentuk akibat aktivitas tektonik berulang, dengan sebagian kecil disebabkan oleh pelepasan tekanan. Kekar tektonik terdiri atas kekar gerus dan kekar tarik, dengan orientasi dominan N244°E/30° dan N013°E/89°. Kekar tarik ditandai oleh celah antar bidang kekar yang kerap diisi oleh urat kuarsa bertebal 0,5–3 cm. Selain itu, dijumpai inklusi batuan sekis dan filit di dalam granit.

Pantai Telok Atong

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 26,90” BT, 2º 1’ 45,51” LU

Pantai Telok Atong (Gambar 3h) merupakan bagian dari bentang alam dataran pantai berbatu, terbentuk di atas batuan beku Granit Pueh berumur Kapur. Erosi pada granit membentuk dataran berbatu yang didominasi oleh kekar-kekar. Wilayah ini juga memperlihatkan morfologi kompleks berupa pantai, perbukitan, dan pegunungan. Selain aspek geologi, kawasan Temajuk memiliki keanekaragaman hayati tinggi, termasuk hutan mangrove dan fauna dilindungi seperti penyu dan ubur-ubur.

Pantai Batu Nenek

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 6,375” BT, 2º 1’ 0,926” LU

Pantai Batu Nenek (Gambar 3i) merupakan bagian dari bentang alam dataran pantai yang tersusun atas material lepas berupa pasir, kerikil, hingga *boulder*. Batuan induknya didominasi oleh granit berumur Kapur. Proses pelapukan dan erosi pada granit menghasilkan bentuk-bentuk unik, termasuk bongkah granit besar yang tampak seperti pulau kecil saat air laut pasang, menjadikan pantai ini menarik untuk diamati. Secara kultural, Batu Nenek dikenal sebagai situs keramat oleh masyarakat lokal. Berdasarkan mitos setempat, lokasi ini dijaga oleh sosok gaib yang disebut “Nenek”, sehingga pendatang disarankan mengucapkan izin secara simbolik. Kepercayaan ini masih dilestarikan oleh warga Desa Temajuk hingga kini.

Pantai Camar Bulan

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 35’ 21,18” BT, 1º 59’ 31,28” LU

Pantai Camar Bulan (Gambar 3j) merupakan bagian dari bentang alam dataran pantai yang tersusun atas endapan Kuarter berupa lumpur, pasir, kerikil, dan fragmen gamping hasil rombakan batuan pra-eksisting. Hamparan pasir pantai ini memanjang di sepanjang pesisir Temajuk, membentuk lanskap pesisir yang relatif datar dan stabil. Secara kultural, nama “Camar Bulan” dikaitkan dengan legenda Putri Camar Wulan dari masa Kerajaan Majapahit. Menurut cerita rakyat, sang putri yang terkenal akan kecantikannya mengajukan syarat pembangunan gunung dalam semalam kepada para pelamar, namun tidak ada yang berhasil, dan akhirnya sang putri menghilang secara misterius. Kisah ini masih hidup dalam tradisi lisan masyarakat setempat.

Batuan Malihan

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 36,33” BT, 1º 59’ 41,06” LU

Singkapan batuan malihan (Gambar 3k dan l) pada bentang alam perbukitan bergelombang ini tersusun atas basalt termalihkan, sekis, filit, dan sabak yang termasuk dalam Komplek Serabang dan berumur Jura. Kompleks ini telah diterobos oleh intrusi Granit Pueh, yang berperan sebagai sumber utama mineralisasi logam di Bukit Pangi. Di lokasi ini juga dijumpai indikasi struktur sesar turun berorientasi N051°E/30°.

Morfologi Bukit Pangi

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 37’ 14,87” BT, 1º 59’ 27,96” LU

Morfologi Bukit Pangi (Gambar 3m), dengan ketinggian ±500 mdpl, diklasifikasikan sebagai bukit terisolir. Bukit ini tersusun atas batuan malihan yang telah diintrusi oleh batuan beku lebih muda, serta menunjukkan indikasi mineralisasi bijih besi dan mangan. Proses pengangkatan menyebabkan diferensiasi erosi, di mana batuan kurang resisten mengalami pelapukan dan erosi lebih intensif, sedangkan batuan resisten membentuk relief bukit yang menonjol. Secara geografis, Bukit Pangi berfungsi sebagai batas alami antara Indonesia (Temajuk) dan Malaysia (Melano).

Mineralisasi Bijih Besi dan Ilmenit

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 45,41” BT, 1º 59’ 51,44” LU

Mineralisasi bijih besi (Gambar 3n) dijumpai pada

bagian utara Bukit Pangi dan berasosiasi dengan terobosan Granit Pueh ke dalam Formasi Komplek Serabang yang berumur Jura. Proses intrusi ini memicu aktivitas hidrotermal yang menjadi penyebab utama terbentuknya mineralisasi logam di zona tersebut.

Mineralisasi Mangan

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 50,16” BT, 2º 0’ 4,46” LU

Mineralisasi mangan (Gambar 3o) dijumpai di bagian utara Bukit Pangi dan berasosiasi dengan intrusi Granit Pueh ke dalam Formasi Komplek Serabang yang berumur Jura. Aktivitas magmatik ini diduga memicu proses hidrotermal yang berperan dalam pembentukan mineralisasi logam tersebut.

Batupasir Kuarsa

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 36’ 38,87” BT, 2º 0’ 43,81” LU

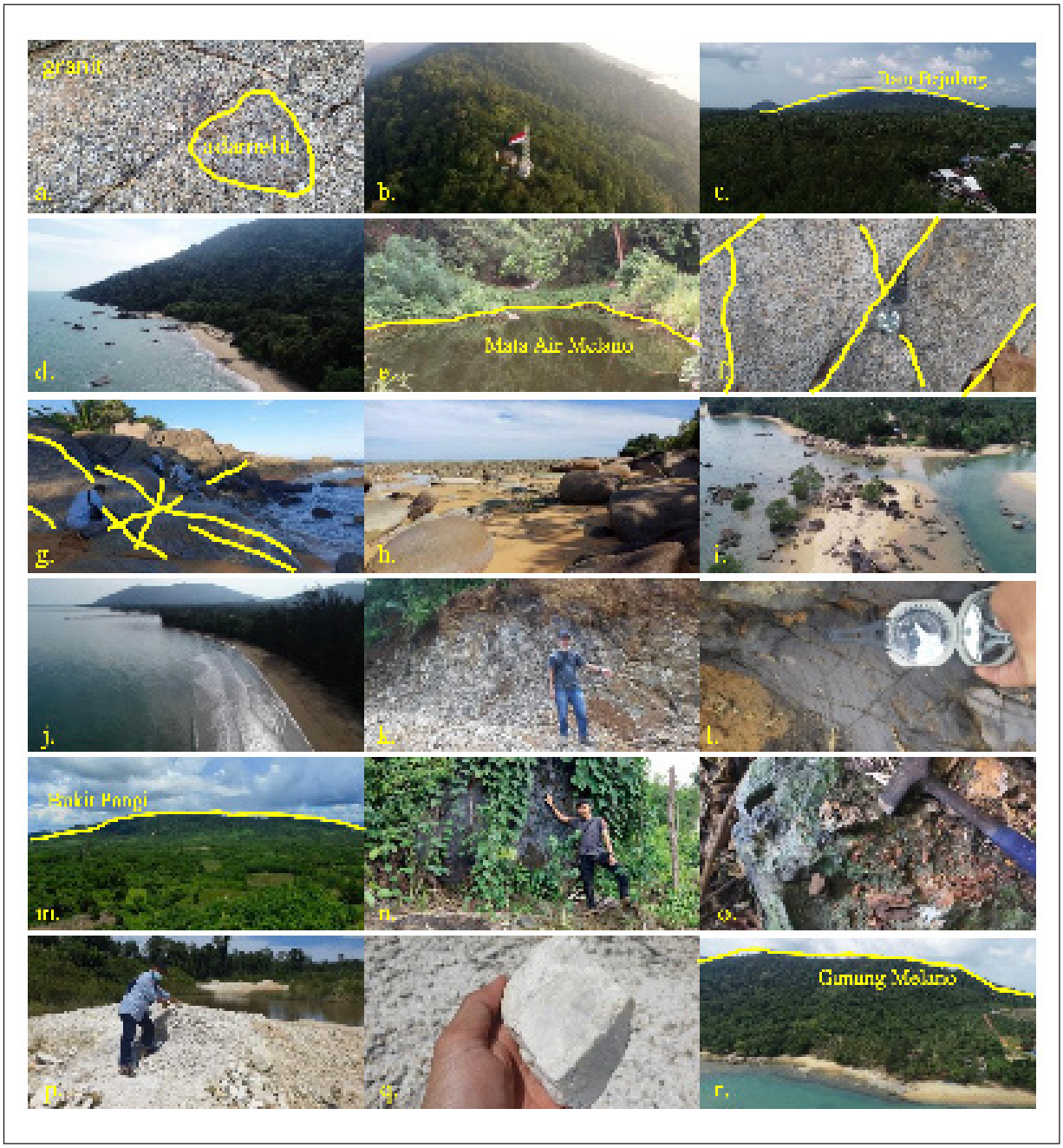
Satuan batupasir kuarsa (Gambar 3p dan q) tersingkap pada bentang alam dataran bergelombang dengan kemiringan 0°–15°. Batupasir ini berwarna putih segar hingga coklat lapuk, bertekstur klastik, dan didominasi oleh kuarsa. Secara stratigrafi, satuan ini diperkirakan berumur Eosen.

Morfologi Gunung Melano

Desa Temajuk, Kecamatan Paloh

109º 37’ 23,09” BT, 2º 1’ 52,06” LU

Secara geologi, Gunung Melano (Gambar 3r) merupakan bagian dari hamparan granit berumur Kapur, dengan morfologi berkisar dari agak landai hingga agak curam berdasarkan klasifikasi kelerengan Verstappen dan Van Zuidam (1970). Secara geografis, gunung ini menjadi batas alam antara Indonesia (Temajuk/Teluk Atong) dan Malaysia (Melano/Teluk Melano). Berdasarkan SK.733/Menhut-II/2014, wilayah Gunung Melano termasuk dalam Kawasan Hutan Lindung (HL).



Gambar 3. a. b. Tanjung Datuk; c. Batu Bejulang; d. Pantai Pasir Pelaik; e. Mata Air Melano; f. g. Kekar dan Rekahan; h. Pantai Telok Atong; i. Pantai Batu Nenek; j. Pantai Camar Bulan; k. l. Batuan Malihan; m. Morfologi Bukit Pangi; n. Mineralisasi Bijih Besi; o. Mineralisasi Mangan; p. q. Batupasir Kuarsa; r. Morfologi Gunung Melano

Tabel 1. Pembobotan fenomena geologi dan geomorfosit (Kubalíková, 2013)

Parameter Pembobotan		Bobot	Makna
Nilai ilmiah dan intrinsik (1)	Integritas (A)	0	Lokasi site rusak parah
		0,5	Lokasi site rusak, tapi masih dapat terlihat lingkungan abiotiknya
		1	Site tanpa kerusakan
	Kelangkaan (B)	0	Lebih dari 5
		0,5	2-5 site yang mirip
		1	Hanya 1 yaitu site tersebut
	Keanekaragaman (C)	0	Hanya 1 fitur/proses yang terlihat
		0,5	2-4 fitur/proses terlihat
		1	Lebih dari 5 fitur/proses terlihat
	Pengetahuan Ilmiah (D)	0	Site tidak diketahui
		0,5	Pada paper ilmiah setingkat nasional
		1	Diketahui secara luas oleh masyarakat global
Nilai edukasi (2)	Representasi dan visibilitas/kejelasan fitur/proses (a)	0	Keterwakilan/kejelasan rendah alias tidak jelas
		0,5	Keterwakilan/kejelasan medium dapat dikenali oleh akademis
		1	Keterwakilan/kejelasan tinggi, dapat dikenali oleh masyarakat luas
	Keteladanan, penggunaan pedagogis (b)	0	Nilai karakter yang rendah dan tanpa penggunaan unsur/proses pendidikan
		0,5	Ada nilai karakter tetapi penggunaan unsur pendidikan yang terbatas
		1	Nilai karakter yang tinggi dan potensi unsur pendidikan yang tinggi, aspek geowisata yang tinggi
	Produk pendidikan yang ada (C)	0	Tidak ada petunjuk informasi
		0,5	Ada leaflets, peta, laman internet
		1	Ada panel informasi di lokasi site tersebut
	Penggunaan situs yang sebenarnya untuk tujuan pendidikan (wisata, tur berpemandu) (D)	0	Tidak ada penggunaan untuk pendidikan
		0,5	Digunakan untuk ekskursi atau fieldtrip khusus bagi siswa
		1	Tempat umum untuk dikunjungi publik
Nilai ekonomi (3)	Aksesibilitas (a)	0	Lebih dari 1 km dari lokasi parkir
		0,5	Kurang dari 1 km dari lokasi parkir
		1	Lebih dari 1 km dari pemberhentian transportasi publik
	Keberadaan infrastruktur pariwisata (B)	0	Lebih dari 10 km dari lokasi fasilitas pariwisata yang telah ada
		0,5	5-10 km dari fasilitas pariwisata yang telah ada
		1	Kurang dari 5 km dari fasilitas pariwisata yang telah ada
	Produk Lokal (C)	0	Tidak ada produk lokal yang terkait dengan situs wisata
		0,5	Beberapa produk terkait
		1	Pusat beberapa produk tertentu

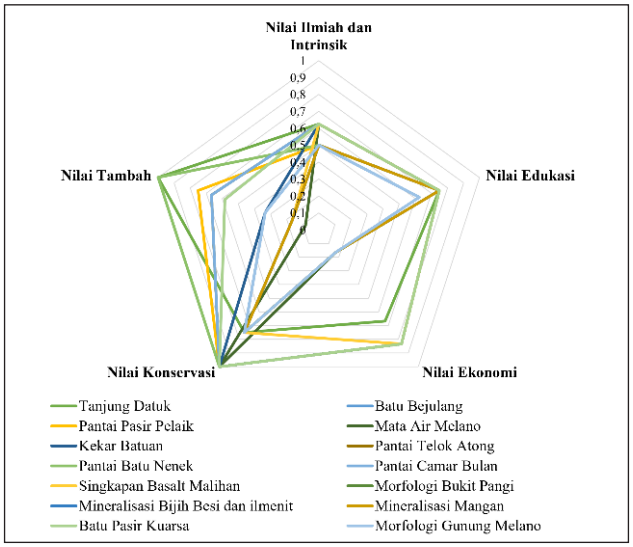
Parameter Pembobotan		Bobot	Makna
Nilai konservasi (4)	Ancaman dan risiko aktual (a)	0	Resiko tinggi, tinggi resiko alami dan buatan
		0,5	Ada resiko yang dapat mengganggu
		1	Resiko sangat rendah bahkan tanpa ada ancaman
	Potensi ancaman dan risiko (B)	0	Resiko tinggi, tinggi resiko alami dan buatan
		0,5	Ada resiko yang dapat mengganggu
		1	Resiko yang sangat rendah bahkan tanpa ada ancaman
	Status situs saat ini (C)	0	Proses perusakan terus terjadi
		0,5	Site rusak, tapi ada manajemen untuk mencegahnya
		1	Tidak ada proses perusakan
	Perlindungan legislatif (D)	0	Tidak ada hukum yang melindungi
		0,5	Baru bersifat pengajuan
		1	Sudah ada perda/hukum untuk mengkonservasinya
Nilai tambah (5)	Nilai budaya: keberadaan aspek sejarah/arkeologi/agama yang terkait dengan situs tersebut (a)	0	Tidak ada unsur budaya
		0,5	Ada unsur budaya namun tidak terlalu berkaitan dengan unsur abiotik
		1	Ada hubungan budaya yang kuat dengan unsur abiotik misalnya mistik
	Nilai ekologi (B)	0	Tidak penting kurangnya makhluk hidup
		0,5	Ada pengaruh tapi tidak terlalu penting
		1	Pentingnya pengaruh dari aspek geomorfik terhadap ekologi di sekitarnya
	Nilai estetika (C): jumlah warna, struktur ruang, sudut pandang	0	1 warna
		0,25	2-3 warna
		0,5	Lebih dari 3 warna
		0	Hanya 1 pola
		0,25	2 atau 3 pola yang dapat dibedakan
		0,5	Lebih dari 3 pola
		0	Tidak ada
		0,25	Memiliki 1-2
		0,5	3 dan lebih

Tabel 2. Hasil pembobotan fenomena Geologi dan geomorfosit (Kubalíková, 2013) daerah Temajuk. Semua fenomena geologi daerah Temajuk memiliki nilai ≥50% yang berarti semua fenomena geologi layak untuk diprioritaskan pengembangannya sebagai geowisata berkelanjutan

Parameter Pembobotan Tanjung Datuk		Fenomena geologi													
		Batu Bejulang	Pantai Pasir Pelaik	Mata Air Melano	Kekar Batuan	Pantai Telok Atong	Pantai Batu Nenek	Pantai Camar Bulan	Singkapan Basalt Malihan	Morfologi Bukit Pangi	Mineralisasi Bijih Besi dan Ilmenit	Mineralisasi Mangan	Batu Pasir Kuarsa	Morfologi Gunung Melano	
1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1	1
	B	0,5	0,5	0,5	1	1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	0,5
	C	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	D	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	A	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	B	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5
	C	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	A	0,5	0	1	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0
	B	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5
	C	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
4	A	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5
	B	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5
	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	A	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	B	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
	C	1	1	1,25	0,25	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	1
Total		13,5	9	13,75	10,25	13	14	14,5	14	11,5	9	9	9	13,75	9
Rata-rata		0,75	0,50	0,76	0,57	0,72	0,78	0,81	0,78	0,64	0,50	0,50	0,50	0,76	0,50
Nilai akhir (%)		75,00	50,00	76,39	56,94	72,22	77,78	80,56	77,78	63,89	50,00	50,00	50,00	76,39	50,00

Hasil Pembobotan Fenomena Geologi dan Geomorfosit

Berdasarkan hasil identifikasi lapangan di daerah Temajuk, ada 14 fenomena geologi yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai geowisata. Melalui penilaian kuantitatif, diketahui bahwa seluruh situs memiliki nilai ≥50% yang dianggap layak, dengan rincian: Tanjung Datuk (75%), Batu Bejulang (50%), Pantai Pasir Pelaik (76%), Mata Air Melano (57%), Kekar Batuan (72%), Pantai Telok Atong (78%), Pantai Batu Nenek (81%), Pantai Camar Bulan (78%), Singkapan Basalt Malihan (64%), Morfologi Bukit Pangi (50%), Mineralisasi Bijih Besi dan ilmenite (50%), Mineralisasi Mangan (50%), Batu Pasir Kuarsa (76%), dan Morfologi Gunung Melano (50%) sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 2.



Gambar 4. Hubungan antara bobot dengan unsur-unsur Kubalikova (2013) pada setiap fenomena geologi

DISKUSI

Hasil pembobotan (Tabel 2) menunjukkan bahwa fenomena geologi seperti Tanjung Datuk, Batu Bejulang, dan Mineralisasi Bijih Besi dan Ilmenit memiliki skor tinggi pada nilai ilmiah dan intrinsik, yang menunjukkan keunggulan dalam aspek keunikan geologi serta signifikansi ilmiah. Dari sisi nilai edukasi, Pantai Pasir Pelaik, Pantai Telok Atong, dan Pantai Camar Bulan menonjol karena dinilai memiliki aksesibilitas yang baik serta potensi sebagai lokasi pembelajaran geologi. Pada nilai ekonomi, Pantai Batu Nenek dan Pantai Pasir Pelaik mendapatkan skor tinggi, mengindikasikan potensi kontribusi terhadap sektor pariwisata dan ekonomi lokal. Sebaliknya, nilai konservasi pada sebagian besar fenomena geologi tergolong rendah hingga sedang, sehingga perlu ditingkatkan melalui pelestarian lingkungan dan pengelolaan kawasan. Pada aspek nilai tambah, beberapa lokasi seperti Tanjung Datuk dan Pantai Camar Bulan memperoleh skor tinggi karena memiliki daya tarik visual, nilai budaya, serta potensi integrasi dengan kegiatan pariwisata lainnya. Secara keseluruhan, fenomena geologi dengan nilai tinggi pada beberapa aspek layak menjadi prioritas pengembangan geowisata berkelanjutan, sementara fenomena geologi dengan nilai aspek yang lebih rendah memerlukan intervensi strategis untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutannya. Visualisasi dari hasil penilaian fenomena geologi disajikan pada Gambar 4.

KESIMPULAN

Temajuk memiliki 14 fenomena geologi yang dinilai layak untuk dikembangkan sebagai destinasi geowisata di Kabupaten Sambas. Tanjung Datuk, Batu Bejulang, dan Pantai Pasir Pelaik menonjol sebagai fenomena geologi dengan skor tinggi dan seimbang pada hampir seluruh aspek penilaian, sehingga layak menjadi prioritas utama dalam pengembangan geowisata. Sementara itu, fenomena geologi yang memperoleh skor rendah pada aspek tertentu—seperti nilai ilmiah dan intrinsik, edukasi, dan ekonomi—masih memiliki potensi untuk ditingkatkan melalui penerapan strategi manajemen terpadu, pengembangan infrastruktur, serta edukasi dan pelibatan masyarakat lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI) Pengda Kalimantan Barat atas dukungan dan kontribusi data yang sangat berarti dalam penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dwi Fitri Yudiantoro dan Ibu Siti Umiyatun Choiriah atas masukan dan arahannya yang sangat membantu dalam penyusunan paper ini.

ACUAN

Ali, R. K., Winarno, T., & Maulana, H. R., 2020. Identifikasi dan Analisis potensi Fenomena geologi di Kabupaten Batang sebagai pendukung Pengembangan Kawasan Geowisata di Jawa Tengah. *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 3(3), 107-115. https://doi.org/10.14710/halal.v%25vi%25i.9280

Ali, R. K., Widiarso, D. A., Martadiastuti, V., Rajagukguk, A. J., & Mukaarim, S. A., 2023. Fenomena geologis Potential Assessment in Guci and its Surroundings Area as Inventory and Support the Geotourism Areas in Indonesia. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1268, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.

Aryanto, N. C., Kurnio, H., Raharjo, P., & Kamiludin, U., 2010. Kontribusi Data Geologi Kelautan Terhadap Pengelolaan Daerah Perbatasan; Pantai Dan Perairan Tanjung Datu, Sambas, Kalimantan Barat. *Proceedings Pit Iagi Lombok 2010: The 39th IAGI Annual Convention and Exhibition*.

Evita, R., & Rosalina, T., 2017. Pengembangan Potensi Temajuk Sebagai Destinasi Pariwisata di Kabupaten Sambas. *Jurnal Nasional Pariwisata*, 44-54. https://doi.org/10.22146/jnp.59456

Febrianto, H., Osronita, O., Regina, R., & Pratama, M. I. L., 2022. Kajian Potensi Geowisata Nagari Silokek sebagai Penunjang Geopark Silokek di Kabupaten Sijunjung. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 1(1), 10-16. https://doi.org/10.34312/geojpg.v1i1.14378

Hutagaluh, O., 2023. Manajemen Strategi Pengembangan Pariwisata di Kabupaten Sambas. *HUMANITIS: Jurnal Humaniora, Sosial dan Bisnis*, 141-153.

Hutagalung, B., R, J. N., & Widiastuti, T., 2014. Potensi Daya Tarik Kawasan Suaka Alam Tanjung Belimbing di Desa Sebubus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 242-248. https://doi.org/10.26418/jhl.v2i2.6592

IAGI., 2021. Pengembangan Prospek Geowisata Kawasan Temajuk sebagai Destinasi Wisata Berbasis Kebumian Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat (tidak dipublikasikan).

Ivanović, M., Lukić, T., Milentijević, N., Bojović, V., & Valjarević, A., 2023. Assessment of fenomena geologis as a basis for geotourism development: A case study of the Toplica District, Serbia. *Open Geosciences*. https://doi.org/10.1515/geo-2022-0589

Kubalíková, L., 2013. Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, II(2), 80-104.

Nirmala, A., Mukhtar, W., Murad, & Setiawati, S., 2024. Pelatihan Aspek Ilmu Kebumian bagi Mahasiswa Manajemen Bisnis Pariwisata Poltesa sebagai Pemandu Wisata dalam Mengembangkan Geowisata Temajuk Sambas. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 41-47. https://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/view/

Reynard, E., 2009. Geomorphosites: definitions and characteristics. *Geomorphosites*, 9-20.

Rusmana, E., & Pieters, P. E., 1993. Peta Geologi Lembar Sambas/Siluas, Kalimantan, Skala 1: 250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Trisnawati, H., Fatihah, N. A., & Pahima., 2024. Peningkatan Kompetensi Pramuwisata Kawasan Perbatasan Negara di Desa Wisata Temajuk. *Beujroh: Jurnal Pemberdayaan dan Pengabdian*

pada Masyarakat, 103-117. https://doi.org/10.61579/beujroh.v2i1.65

Verstappen, H. T., & Van Zuidam, R. A., 1970. Orbital photography and the geosciences—a geomorphological example from the Central Sahara. *Geoforum*, 1(2), 33-47. https://doi.org/10.1016/0016-7185(70)90027-8