



ASESMEN NILAI-NILAI PARIWISATA TERHADAP FITUR GEOLOGI SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN GEOWISATA DI PESISIR SELATAN GORONTALO

Yasin Septian¹⁾, Wa Ode Emiria Srikandi¹⁾, Intan Noviantari Manyoe^{1*)}, Ivan Taslim²⁾, Emi Prasetyawati Umar³⁾, Tedy Harianto Salama¹⁾, Siti Suhartini S. Napu¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Geologi, Universitas Negeri Gorontalo

²⁾Program Studi Geografi, Universitas Muhammadiyah Gorontalo

³⁾Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Muslim Indonesia

*Email: intan.manyoe@ung.ac.id

ABSTRACT

The Geology is an important aspect in the development of tourism in an area. One of the attractions in a natural tourism location is certainly highly controlled by the geological setting in the area. The purpose of this research is to assess tourism values of geological features in the Bongo and surrounding areas as a basis for developing geotourism on the southern coast of Gorontalo. The research location is at coordinates N 00029'42" - N 00029'51" and E 12301'26" - E 12303'32". The method used in this study is a surface geological survey, which includes field data collection in the form of lithology, geological structure and geomorphology. The standard used for assessing tourism values is the technical guide for assessing geological heritage resources by the Geological Survey Center. The results showed that the lithology unit of the study area consists of granite, volcanic breccia and reef limestone. The geological structure in the research area is shear fracture with main stress that relatively directed to northwest-southeast. The geomorphic unit of the study area consisted of two units, namely volcanic hills, and marine units. The results of the assessment of tourism values on geological features explain that the Bongo and surrounding areas are included in the medium category. Improvements are needed on low value criteria, namely vulnerability, relationships with other values, and economic level.

Keywords: *geotourism, geological feature, tourism assessment*

ABSTRAK

Geologi merupakan aspek penting dalam pengembangan wisata suatu daerah. Salah satu daya tarik pada suatu lokasi wisata alam sangat dikontrol oleh tatanan geologi pada daerah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah melakukan asesmen nilai-nilai pariwisata terhadap fitur geologi di daerah Bongo dan sekitarnya sebagai dasar pengembangan geowisata di pesisir selatan Gorontalo. Lokasi penelitian berada pada koordinat N 00029'42" - N 00029'51" dan E 12301'26" - E 12303'32". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei geologi permukaan yang meliputi pengambilan data lapangan berupa data litologi, geomorfologi dan struktur geologi. Asesmen nilai-nilai pariwisata menggunakan petunjuk teknis Pusat Survei Geologi. Standar yang digunakan untuk asesmen nilai-nilai pariwisata adalah petunjuk teknis asesmen sumber daya warisan geologi oleh Pusat Survei Geologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa litologi daerah penelitian berupa breksi vulkanik, tuf, granit dan batu gamping terumbu. Struktur geologi yang terdapat di daerah penelitian berupa kekar gerus dengan arah tegasan utama relatif baratlaut-tenggara. Satuan geomorfik daerah penelitian terdiri dari dua satuan yaitu perbukitan vulkanik dan satuan marin. Hasil asesmen nilai-nilai pariwisata terhadap fitur geologi menerangkan bahwa daerah Bongo dan sekitarnya termasuk dalam kategori sedang. Perbaikan diperlukan pada kriteria-kriteria bernilai rendah yaitu kerentanan, hubungan dengan nilai lain, dan tingkat ekonomi.

Kata Kunci: geowisata, fitur geologi, asesmen pariwisata.

1. PENDAHULUAN

Geologi merupakan aspek penting dalam pengembangan wisata suatu daerah, hal ini dikarenakan salah satu daya tarik pada suatu lokasi wisata alam sangat dikontrol oleh tatanan geologi pada daerah tersebut. Keindahan alam suatu daerah tidak lepas dari adanya unsur-unsur geologi yang ada baik dari segi keindahan, material penyusun, maupun proses pembentukannya.

Berdasarkan peta geologi regional oleh (Apandi & Bachri, 1997), daerah penelitian tersusun atas empat formasi batuan yaitu Batugamping (Ql), Endapan Danau (Qpl), Batuan Gunungapi Pinogu (TQpv), dan Diorit Bone (Tmb). Sedangkan pada tatanan tektoniknya daerah ini merupakan zona sesar Gorontalo bagian segmen barat. Daerah penelitian memiliki morfologi dan keindahan pantai yang menarik untuk dikunjungi.

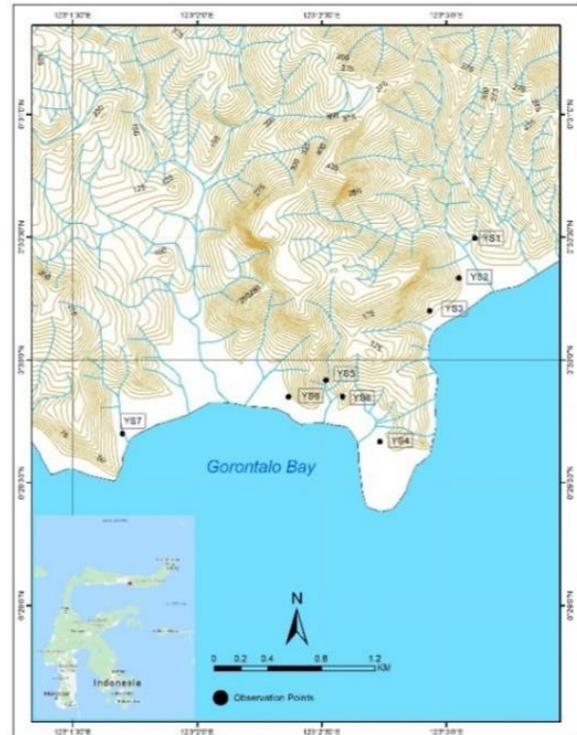
Berdasarkan uraian di atas maka daerah ini perlu dilakukan tinjauan geologi yang lebih mendalam dalam rangka pengembangan potensi wisata di Gorontalo. Unsur geologi yang akan dikaji yaitu litologi khususnya pada batuan vulkanik mengingat Gorontalo merupakan kawasan gunungapi purba yang tentunya banyak menyimpan rekaman jejak sejarah yang menarik untuk dijadikan situs wisata. Selain itu, jenis litologi lain yang dapat dijadikan situs wisata adalah batugamping coral yang menyimpan sejarah pembentukan yang cukup unik untuk diketahui.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk melakukan asesmen nilai-nilai pariwisata terhadap fitur geologi di daerah Bongo dan sekitarnya. Hasil penilaian diharapkan akan menjadi dasar pengembangan geowisata di pesisir selatan Gorontalo.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian (Gambar 1) terletak di daerah Tanjung Kramat kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo sampai Desa Bongo, Kecamatan Batudaa Pantai, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Secara administratif lokasi penelitian berada pada koordinat N $00^{\circ}29'42''$ - N $00^{\circ}29'51''$ dan E $123^{\circ}1'26''$ - E $123^{\circ}3'32''$.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

2.2 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei geologi permukaan, yaitu pengambilan data, pengolahan dan analisis data litologi, struktur, dan geomorfologi.

Pengamatan litologi meliputi pengamatan singkapan dan batuan. Alat dan bahan yang digunakan yaitu kompas geologi, palu geologi, HCl, komparator mineral dan ukuran butir. Analisis batuan menggunakan klasifikasi Russell B. Travis (1955), Schmid (1981), dan Dunham (1962).

Pengambilan data struktur meliputi pengukuran struktur geologi yang terekam pada litologi daerah penelitian. Alat yang digunakan yaitu kompas geologi dan busur. Analisis struktur geologi dilakukan untuk menentukan arah tegasan.

Observasi geomorfologi berupa pengamatan kondisi geomorfologi, bentuk punggung bukit, proses-proses geomorfologi, serta melakukan pengukuran kemiringan lereng. Alat digunakan yaitu kompas geologi. Geomorfologi daerah penelitian dianalisis menggunakan klasifikasi Van Zuidam (1985). Standar yang digunakan untuk asesmen nilai-nilai pariwisata adalah petunjuk teknis asesmen sumber daya warisan geologi oleh Pusat Survei Geologi (2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Litologi Daerah Penelitian

Berdasarkan peta geologi regional daerah penelitian terbagi atas empat formasi batuan dari tua sampai muda yaitu Diorit Bone (Tmb), Batuan Gunungapi Pinogu (TQpv), Batugamping (Ql), dan Endapan Danau (Qpl). Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, daerah penelitian tersusun atas satuan granit, breksi vulkanik, dan batugamping terumbu.

1. Granit

Satuan granit tersebar di bagian timur lokasi penelitian dengan luas $\pm 20\%$ dari total luas wilayah daerah penelitian. Secara megaskopis, batuan granit berwarna abu-abu keputihan, faneritik, holokristalin, dan inequigranular.

Komposisi mineral terdiri dari plagioklas, kuarsa, ortoklas, dan biotit. Berdasarkan pada karakteristiknya, batuan granit secara genetik terbentuk jauh di bawah permukaan bumi dengan suhu rendah, bersifat sebagai batuan plutonik dimana fase kristalisasi magma sangat lambat.



Gambar 3. Batuan beku granit.

Adapun umur dari batuan granit diketahui berdasarkan kesebandingan pada formasi Diorit Bone (Apandi & Bachri, 1997) yaitu berkisar antara miosen tengah – pliosen awal. Keterdapatannya hingga tampak ke permukaan diakibatkan adanya erosi yang cenderung terjadi secara terus-menerus hingga mengikis lapisan batuan di atasnya.

2. Breksi Vulkanik

Satuan breksi vulkanik tersebar di bagian tengah hingga bagian barat lokasi penelitian dengan penyebaran mencapai $\pm 50\%$ dari total luas lokasi penelitian. Secara megaskopis, batuan breksi vulkanik memiliki karakteristik berwarna abu-abu keputihan, fragmen polemik terdiri dari andesit porfiri, basal, ukuran butir kerikil sampai bongkah, bentuk butir angular-subangular, porositas buruk, kemas terbuka, sortasi buruk, matriks tuff dan terdapat struktur gradasi normal.



Gambar 4. Breksi Vulkanik.

Berdasarkan pada karakteristiknya, batuan breksi vulkanik secara genetik terbentuk dengan mekanisme aliran atau pergerakan lateral di permukaan tanah dan tertransportasi jauh dari pusat erupsi. Adapun umur dari batuan ini dapat diketahui berdasarkan kesebandingan pada formasi Gunungapi Pinogu (Apandi & Bachri, 1997) yaitu berkisar antara pliosen akhir – plistosen awal.

3. Gamping Terumbu

Satuan ini tersebar di bagian tengah hingga barat dari lokasi penelitian dengan penyebaran mencapai 30% dari total luas lokasi penelitian. Berdasarkan kondisi stratigrafi, batuan gamping terumbu terbentuk di atas batuan breksi vulkanik. Secara megaskopis batuan ini memiliki karakteristik antara lain berwarna putih keabu-abuan, matriks batu pasir, membentuk pola berongga dan didominasi oleh fosil terumbu yang terdiri dari *Acropora Aspera*, *Trachycardium Subrugosom*, dan *Carbula Fabahinds*.

Batugamping terumbu terbentuk di laut dangkal dengan tingkat kegaraman dan cahaya matahari yang cukup. Batugamping dapat tersingkap di permukaan disebabkan oleh pengangkatan sehingga terumbu membentuk *core reef* membatu dan tersingkaplah batugamping terumbu di permukaan.



Gambar 5. Gamping Terumbu

3.2 Struktur Geologi

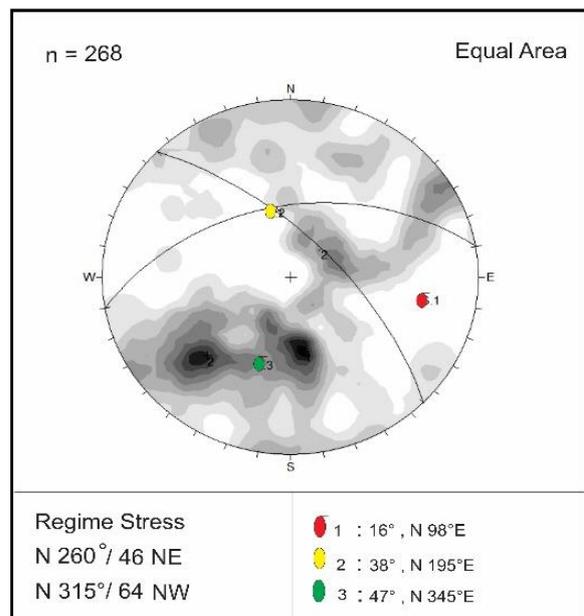
Struktur geologi yang dijumpai di daerah penelitian berupa *shear fracture* (kekar gerus) dengan jumlah total data 268. Data

diolah dan dianalisis untuk menentukan arah tegasan. Pengambilan data pertama terletak di daerah Pohe, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo. Kekar gerus terekam pada batuan granit di daerah penelitian.

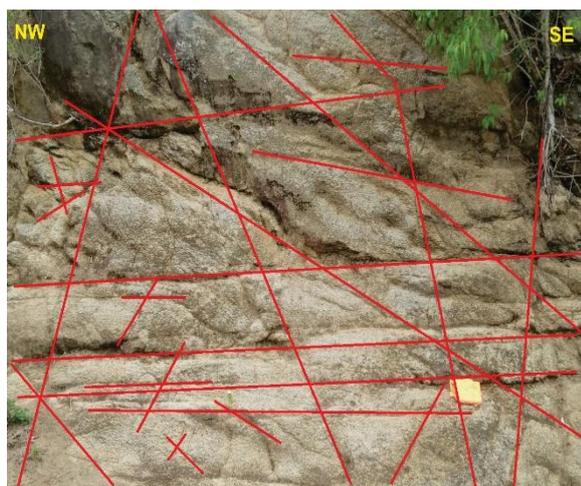
Berdasarkan hasil pengolahan data kekar gerus pada batuan granit diperoleh kedudukan bidang kekar dengan nilai N 260/46 NW dan N 315/64 NE. Nilai tegasan adalah $\sigma_1 = 16^\circ$, N 98°E, $\sigma_2 = 38^\circ$, N 195°E, $\sigma_3 = 47^\circ$, N 345°E. Berdasarkan hasil analisis data rekahan pada stasiun Pohe maka dapat diketahui arah tegasan utama relatif timur – barat.

Tabel 1. Data *shear fracture* stasiun Pohe.

N	Struktur Geologi	σ_1	σ_2	σ_3
268	Shear Fracture	16°, N 98°E	38°, N 195°E	47°, N 345°E



Gambar 8. Hasil pengolahan data *shear fracture* stasiun Pohe



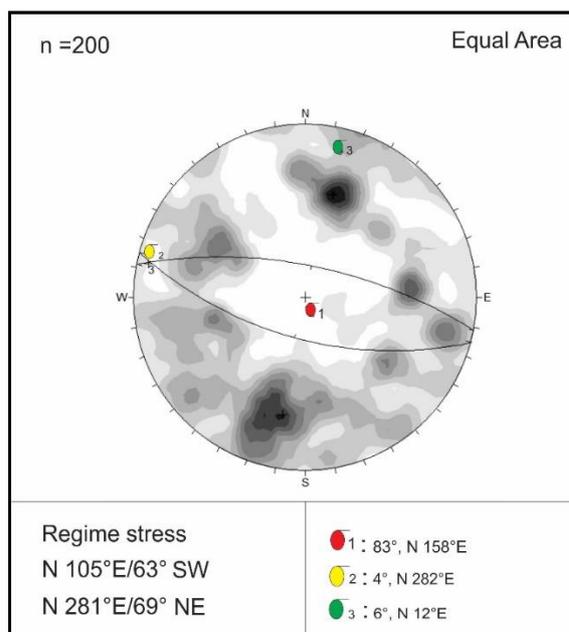
Gambar 9. *Shear fracture* pada singkapan batuan beku granit.

Pengambilan data *shear fracture* kedua terletak di daerah Tanjung Kramat Kecamatan Hulonthalangi dengan jumlah data sebanyak 200. Jenis litologi yang di jumpai di daerah ini adalah batuan breksi.

Berdasarkan hasil pengolahan data kekar gerus pada batuan breksi diperoleh kedudukan bidang kekar dengan nilai $N 105^{\circ}E/63^{\circ}SW$ dan $N 281^{\circ}E/69^{\circ} NE$. Hasil analisis tegasan memperoleh hasil $\sigma_1 = 83^{\circ}, N 158^{\circ}E$, $\sigma_2 = 4^{\circ}, N 282^{\circ}E$, $\sigma_3 = 6^{\circ}, N 12^{\circ}E$.

Tabel 2. Data shear fracture stasiun Tanjung Keramat.

N	Struktur Geologi	σ_1	σ_2	σ_3
200	Shear Fracture	$83^{\circ}, N 158^{\circ}E$	$4^{\circ}, N 282^{\circ}E$	$6^{\circ}, N 12^{\circ}E$



Gambar 10. Hasil pengolahan data *shear fracture* stasiun Tanjung Keramat.



Gambar 11. *Shear fracture* pada breksi vulkanik.

Berdasarkan analisis data rekahan pada daerah penelitian stasiun Tanjung Keramat maka diketahui arah tegasan utama relatif baratlaut – tenggara. Arah tegasan utama ini sama dengan arah tegasan utama di pesisir bagian selatan Muara Sungai Bone (Manyoe, 2019). Tegasan yang terjadi di daerah penelitian yang berada pada bagian tengah lengan utara mengalami kondisi deformasi tektonik sekarang yang diakibatkan oleh tunjaman Laut Sulawesi di bawah lengan utara Sulawesi. Hal ini didukung oleh adanya sistem sesar konjugasi di Gorontalo dan

yang lebih dominan adalah sesar dekstral yang berarah relatif baratlaut - tenggara serta pergerakannya menerus hingga ke daerah penelitian (Surmont dkk, 1994).

3.3 Geomorfologi

Berdasarkan interpretasi peta topografi, observasi lapangan dan pembagian satuan geomorfologi berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1985), maka daerah penelitian dibagi ke dalam 2 (dua) satuan bentuk lahan yaitu perbukitan vulkanik dan satuan bentuk lahan marin.

Tabel 3. Pemerian Satuan Geomorfik daerah penelitian

Aspek Geomorfologi	Satuan Geomorfik	
	Perbukitan vulkanik	Satuan marine
Morfografi	Perbukitan Sedang 5-9 °	Dataran rendah 0-2°
	Lereng (9-22 %)	(0-2%)
Morfometri	Landai-agak curam	Landai
	Pola lereng	Mengarah ke selatan
	Relief	200-500 mdpl
	Pola aliran	Pararel
Morfogenesis	Lembah	V-U
	Kontrol struktur	Kekar
	Kontrol litologi	Granit , Breksi vulkanik, Tuff lapili

Satuan Bentuklahan Perbukitan Vulkanik mempunyai ciri topografi berupa bukit dengan kontur agak rapat sampai rapat. Pola kontur ini menggambarkan batuan yang resisten terhadap pelapukan dan memiliki kemiringan lereng berkisar antara 14-20% dengan perbedaan ketinggian 55-200 mdpl, dan hal ini diperkuat dengan ditemuinya singkapan-singkapan batuan vulkanik (tuff dan breksi) dan

batuan intrusi (granit) pada daerah penelitian. Proses pembentukan bentuklahan vulkanik dipengaruhi oleh tenaga endogen yaitu aktivitas magmatisme dan vulkanisme di daerah penelitian. Penggunaan lahan pada satuan perbukitan vulkanik umumnya untuk perkebunan campuran (cabai, mangga, pisang) dan pemukiman warga.



Gambar 6. Perbukitan vulkanik (Arah foto relatif ke arah timur laut)

2. Satuan Bentuklahan Marin

Satuan bentuk lahan marine dicirikan dengan topografi yang landai dengan kemiringan lereng 0-2% dengan beda tinggi kurang dari 5 meter. Bentuklahan marine ini diakibatkan oleh adanya kegiatan gelombang dan arus laut. Bentuklahan marin yang ditemukan di daerah penelitian adalah gua, tebing, dan wave cut platform hasil abrasi dan endapan sedimen yang membentuk gosong pantai. Penggunaan lahan pada bentuklahan marin yaitu untuk pemukiman warga.



Gambar 7. Tebing di daerah pesisir pantai (arah foto relatif barat)

3.4 Asesmen Nilai-Nilai Pariwisata

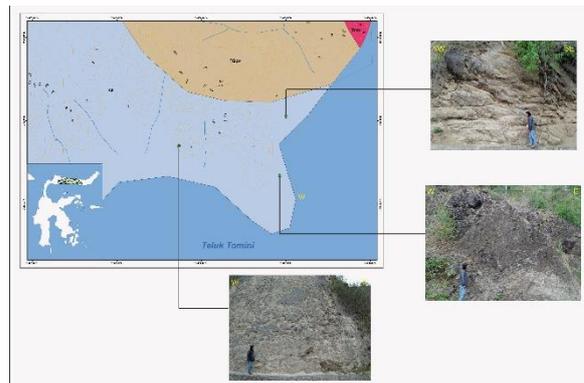
Petunjuk teknis asesmen sumberdaya warisan geologi (Pusat Survei Geologi, 2017) terdiri dari empat asesmen yaitu asesmen nilai-nilai sains, asesmen nilai-nilai edukasi, asesmen nilai-nilai pariwisata, dan asesmen risiko degradasi. Asesmen yang digunakan dalam penelitian ini adalah asesmen nilai-nilai pariwisata.

Asesmen nilai-nilai pariwisata terdiri dari 13 faktor. Faktor-faktor yang digunakan meliputi kerentanan, pencapaian lokasi, hambatan pemanfaatan lokasi, fasilitas keamanan, sarana pendukung, kepadatan penduduk, hubungan dengan nilai lainnya, status lokasi, kekhasan, kondisi pada pengamatan unsur geologi, potensi interpretatif, tingkat ekonomi dan dekat dengan area rekreasi.

Tabel 4. Hasil asesmen nilai-nilai pariwisata.

No	Kriteria	Bobot (%)	Skor	Nilai
1	Kerentanan	10	1	2.5
2	Pencapaian lokasi	10	3	7.5
3	Hambatan pemanfaatan lokasi	5	4	5
4	Fasilitas keamanan	10	3	7.5
5	Sarana pendukung	5	4	5

6	Kepadatan penduduk	5	2	2.5
7	Hubungan dengan nilai lainnya	5	1	0.2
8	Status lokasi	15	0	0
9	Kekhasan,	10	2	5
10	Kondisi pada pengamatan unsur geologi	5	4	5
11	Potensi interpretatif	10	1	2.5
12	Tingkat ekonomi	5	1	0.2
13	Dekat dengan area rekreasi	5	4	5
Total				47.9



Gambar 2. Fitur geologi daerah penelitian.

Kriteria kerentanan bernilai 2.5 karena kemungkinan akan terjadi kerusakan pada fitur geologi yang terdapat di daerah penelitian akibat aktivitas manusia. Hal ini mungkin terjadi karena fitur geologi berada di dekat jalan utama dan perkebunan warga.

Kriteria pencapaian lokasi bernilai 7.5 karena lokasi fitur geologi terletak 500 m dari jalan desa. Kriteria hambatan pemanfaatan lokasi bernilai 5 karena hampir tidak ada hambatan dalam pemanfaatan lokasi bila digunakan oleh pelajar dan turis. Hambatan pemanfaatan lokasi dapat berupa perijinan, hambatan fisik, pasang, banjir dan hambatan pemanfaatan lainnya seperti batasan waktu pemanfaatan.

Kriteria fasilitas keamanan bernilai 7.5 karena tersedia fasilitas keamanan, terdapat sinyal telepon, dan terletak kurang dari 25 km dari instalasi gawat darurat. Fasilitas keamanan yang terdapat di lokasi fitur geologi adalah pagar pengaman yang dibangun di sisi jalan yang berbatasan dengan laut. Instalasi gawat darurat adalah rumah sakit provinsi yang terletak ± 15 km dari lokasi fitur geologi.

Kriteria sarana pendukung bernilai 5 karena terdapat penginapan dan restoran untuk 50 orang dengan jarak kurang dari 15 km. Penginapan dan restoran berjarak +11 km dari lokasi fitur geologi.

Kriteria kepadatan penduduk bernilai 2.5 karena lokasi fitur geologi terletak di kabupaten dengan kepadatan penduduk antara 100-250 jiwa/km². Lokasi fitur geologi terletak di Kabupaten Gorontalo dengan kepadatan penduduk 182,62 jiwa/km² (Badan Pusat Statistik, 2018).

Kriteria hubungan dengan nilai lainnya bernilai 0.2 karena hanya terdapat satu nilai budaya kurang dari 10 km dari lokasi fitur geologi. Nilai budaya yang terdapat kurang dari 10 km yaitu budaya walima di Desa Bongo.

Kriteria status lokasi bernilai 0 karena belum digunakan sebagai tujuan wisata. Kriteria kekhasan bernilai 2.5 karena fitur geologi merupakan lokasi yang umum dijumpai di negara ini.

Kriteria kondisi pada pengamatan unsur geologi bernilai 5 karena semua fitur dapat diamati dalam kondisi baik. Tidak terdapat penghalang yang menyulitkan pengamatan fitur geologi.

Kriteria potensi interpretatif bernilai 2.5 karena fitur geologi hanya dapat dimengerti oleh ahli geologi saja. Masyarakat membutuhkan pengetahuan geologi untuk dapat mengerti fitur geologi yang ada di lokasi penelitian.

Kriteria tingkat ekonomi bernilai 0.2 karena lokasi fitur geologi berada di bawah rata-rata nasional. Kriteria dekat dengan area

rekreasi bernilai 5 karena fitur geologi berjarak kurang dari 5 km dari lokasi rekreasi atau objek wisata. Objek wisata yang berada di sekitar fitur geologi adalah Pantai Indah dan Wisata Religi Bubuhu.

Total asesmen nilai-nilai pariwisata adalah 47.9. Hal ini menerangkan bahwa daerah Bongo dan sekitarnya termasuk dalam kategori sedang. Perbaikan diperlukan pada kriteria-kriteria bernilai rendah yaitu kerentanan, hubungan dengan nilai lain, dan tingkat ekonomi.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa litologi daerah penelitian terdiri dari batuan granit, breksi vulkanik, gamping terumbu dengan ciri terdapatnya fosil koral dan mollusca jenis bivalvia. Struktur geologi di daerah penelitian berupa kekar yang dibentuk oleh gaya utama relatif timur-barat dan barat-laut-tenggara. Geomorfologi daerah penelitian terdiri dari dua satuan bentuk lahan yakni satuan perbukitan vulkanik dan satuan marin. Asesmen nilai-nilai pariwisata pada fitur-fitur geologi yang didasarkan pada litologi, struktur geologi, dan geomorfologi daerah penelitian menghasilkan total nilai 47.9 atau masuk dalam kategori sedang. Peningkatan nilai-nilai pariwisata dapat dilakukan dengan perbaikan pada kriteria kerentanan, hubungan dengan nilai lain, dan tingkat ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, T., & Bachri, S. (1997). Peta Geologi Lembar Kotamobagu, Sulawesi. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo. 2018. Kabupaten Gorontalo dalam Angka 2018. BPS Kabupaten

Gorontalo, Gorontalo

- Dunham, R.J. (1962). Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture, Classification of Carbonate Rocks—A *Symposium*, William E. Ham.
- Manyoe, I.N. 2019. Geologi dan Manifestasi Thermal Libungo. UNG Press, Gorontalo.
- Pusat Survei Geologi. 2017. Petunjuk Teknis Asesmen Sumberdaya Warisan Geologi. Bandung: Badan Geologi.
- Schmid, R. 1981. Descriptive nomenclature and classification of pyroclastic deposits and fragments: Recommendations of the IUGS Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. *Geology*; 9 (1): 41–43. doi: [https://doi.org/10.1130/0091-7613\(1981\)9<41:DNACOP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1130/0091-7613(1981)9<41:DNACOP>2.0.CO;2).
- Surmont, J., Laj, C., Kissel, C., Rangin, C., Bellon, H., & Priadi, B. (1994). New paleomagnetic constraints on the Cenozoic tectonic evolution of the North Arm of Sulawesi, Indonesia. *Earth and Planetary Science Letters*, 121, 629-638.
- Travis, R. B., & Colorado School of Mines. (1955). *Classification of rocks*. Golden, Colo: Colorado School of Mines.
- Zuidam, R. A. van. (1986). *Aerial photo-interpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping*. The Hague : Smits, Publishers.