

Sosialisasi Warisan Geologi (*Geoheritage*) Rencana Pengusulan *Geopark* Bone Sulawesi Selatan

Asri Jaya*, Fauzi Arifin, Kaharuddin, Busthan Azikin, Hamid Umar, Musri Ma'waleda, Ulva Ria Irfan, Adi Tonggiroh, Ilham Alimuddin, Sahabuddin Jumadil, Baso Rezki Maulana, Muhammad Sulhuzair Burhanuddin, Kifayatul Khair Masyhuda Zulkifli, Adi
Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin
asrijaya@unhas.ac.id*

Abstrak

Pengembangan *geopark* di sebuah wilayah harus diawali dengan penetapan *geoheritage* dari hasil inventarisasi *geodiversity*. Dalam inisiasi dan pengusulan *geoheritage* dibutuhkan melibatkan institusi pendidikan, Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin telah melakukan pendampingan kegiatan PkM dengan bentuk sosialisasi *geoheritage* untuk pengusulan *geopark* Bone, Sulawesi Selatan. Untuk mendapatkan gambaran awal potensi *geoheritage* Kabupaten Bone dan untuk mengukur kemampuan peserta diawali dengan FGD dan asesmen pra tes, hasil FGD dan pra tes menunjukkan umumnya pemangku kepentingan belum memahami tahap pengusulan dan tata cara penyusunan dokumen *geoheritage*. Sehingga solusi yang telah diberikan adalah analisis karakterisasi *geoheritage*, inventarisasi *geodiversity*, dan asesmen *geoheritage* dengan metode survei, studi literatur dan asesmen. Pada akhir kegiatan kembali dilakukan FGD dan asesmen pasca tes. Hasil asesmen menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman peserta, seperti *stakeholder* PERWIRA La Patau sebagai organisasi inisiator *geopark* Bone menunjukkan peningkatan sebesar 28,5% dari 31,5% ke 70% setelah sosialisasi, sementara unsur pemerintah, institusi pendidikan, lembaga swadaya masyarakat lainnya masih memiliki pemahaman terbatas yang ditandai dengan peningkatan sebesar 19,5% dari 17,0% ke 36,5% setelah sosialisasi, sehingga tetap dibutuhkan kegiatan sosialisasi dan pendampingan lebih lanjut. Karakteristik keunikan geologi dan bentang alam wilayah Kabupaten Bone dapat dibagi menjadi tiga domain morfologi, yaitu: 1) Bagian Barat dicirikan oleh domain morfologi tinggian gunungapi yang meliputi fitur lanskap kompleks gunungapi, kaldera, *tower karst*; 2) Bagian Tengah diwakili oleh domain morfologi lembah Walanae yang meliputi fitur lanskap *Walanae Depression* dan gawir sesar; 3) Bagian Timur dicirikan domain morfologi pedataran yang meliputi fitur lanskap gawir sesar Walanae, gunungapi Kalamiseng dan *cone karst* Taccipi serta dataran pantai di sepanjang Teluk Bone. Hasil inventarisasi *geodiversity* dan asesmen *geoheritage* Kabupaten Bone umumnya memiliki nilai keilmuan dan edukasi yang tinggi, potensi wisata sedang dan potensi degradasi yang rendah. Sehingga berdasarkan karakter keunikan dan keragaman geologinya disimpulkan bahwa kawasan ini memiliki potensi warisan geologi yang layak diusulkan dan ditetapkan kepada pemerintah.

Kata Kunci: *Geodiversity*; *Geoheritage*; *Geopark*; *Geotourism*; Kabupaten Bone.

Abstract

The development of a geopark in the region should be initiated by the determination of geoheritage collected from the geological diversity inventory. The geoheritage initiation and preparation should be involved the educational institutions, we have assisted stakeholders of Bone Regency through the university community services (PkM) program in the form of the socialization of geoheritage in order to prepare and proposed Bone Geopark of South Sulawesi. To get an initial baseline of the geoheritage potential of Bone Regency and to measure participants' abilities, it begins with an FGD and a pre-test assessment, the results of the first FGD and pre-test activities showed that in general stakeholders have limited knowledge of the preparing document, characterization, and inventory of geoheritage, and geoheritage assessment. We have mentored geoheritage characterization, geodiversity inventory, and geoheritage assessment as problem-solving, which were conducted through surveys, desk study, and geoheritage assessment value methods. At the end of the activity returned to conduct FGD and post-test with involved all of the stakeholders. The results of the socialization program show a significant increase in the understanding of participants, especially the PERWIRA La Patau's was an increase of 28.5% (from 31.5% to 70%). Whereas

representatives of the government, education institutions, and other non-government organizations still have limited understanding, increasing by 19.5% (from 17.0% to 36.5%). We still further proposed socialization and mentoring to prepare and propose geoheritage in the future. The geodiversity and landscape characteristics of the Bone regency can be divided into three morphology domains, namely: 1) The western part is demonstrated by the morphology domain of the highland of the volcanic complex that consists of non-volcanic, caldera, tower karst landscape features, 2) The central part is demonstrated by morphology domain of the Walanae valley that consisting of Walanae Depression and Walanae fault escarpment landscape features, 3) The eastern part is demonstrated by morphology domain of the Walanae structural lineament, the Kalamiseng volcano, the Taccipi cone karst and coastal line of the Bone Gulf landscape features. The results of the geodiversity inventory and geoheritage assessment of Bone Regency generally have suggested high scientific and educational values, moderate tourism potential, and low degradation potential. We concluded that this area has geodiversity potential and deserves to be submitted its geoheritage to the government.

Keywords: Geodiversity; Geoheritage; Geopark; Geotourism; Bone Regency.

1. Pendahuluan

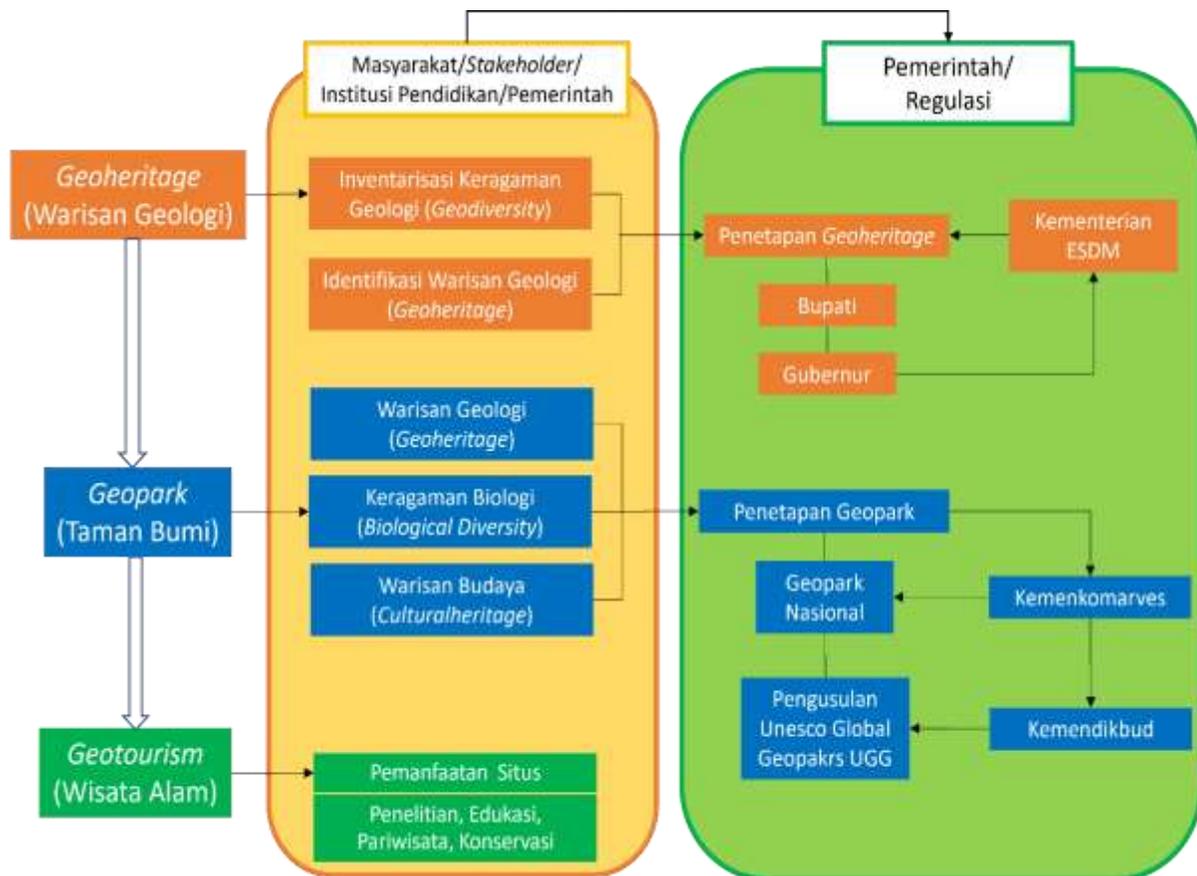
Warisan geologi (*geoheritage*) adalah keragaman geologi (*geodiversity*) yang memiliki nilai lebih sebagai suatu warisan karena menjadi rekaman yang pernah atau sedang terjadi di Bumi yang karena nilai ilmiahnya tinggi, langka, unik, dan indah, sehingga dapat digunakan untuk keperluan penelitian dan pendidikan kebumiharian (Brocx, 2007). Keberadaan objek warisan geologi diproyeksikan dapat memenuhi berbagai keperluan, seperti kegiatan penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan kebumiharian, pendidikan, serta pelestariannya sebagai rekaman sejarah Bumi. Melalui *geotourism* dan jenis pariwisata “hijau” lainnya, *geoheritage* sebagai objek juga akan memicu pertumbuhan nilai sosial dan ekonomi di tingkat lokal, regional, dan nasional (Pusat Survei Geologi, 2017). Namun ketika *geoheritage* telah ditetapkan dan menjadi kawasan wisata, maka akan menimbulkan dampak degradasi lingkungan (Brilha dkk, 2016). Langkah yang harus ditempuh adalah aksi penyelamatan lingkungan (*geoconservation*), langkah-langkah penting untuk strategi geokonservasi meliputi: 1) diagnosis, 2) konservasi, dan 3) promosi (Garcia dkk, 2022).

Degradasi kawasan akan dipengaruhi oleh dua faktor yang saling berkaitan yaitu degradasi oleh proses alamiah karena kerangka geologi dan degradasi karena faktor antropogenik seperti deforestasi, pertanian, urbanisasi, eksplorasi air tanah, dan pengikisan erosi (Brilha, 2016). Oleh karena itu, strategi sebuah kawasan sebelum ditetapkan menjadi sebuah *geoheritage* adalah melakukan inventarisasi dan penilaian kuantitatif *geodiversity*, hasil inventarisasi selain bertujuan untuk menetapkan situs (*geosite*) warisan juga yang terpenting adalah menentukan prioritas geokonservasi. Secara manajerial, manajemen dan aksi geokonservasi dilakukan saat kawasan telah ditetapkan menjadi *geopark* (Brilha dkk, 2016).

Kawasan Bone memiliki potensi keragaman geologi, yaitu; 1) Batuan tua yang berumur jutaan tahun yang dikenal dengan Biru Area; 2) Struktur geologi berupa Sesar Walanae yang memanjang dari Utara – Tenggara dan membentuk lembah pedataran yang luas di daerah Camming; 3) Bone memiliki bentang alam karst yang cukup luas; dan 4) Di daerah pesisir memiliki pantai dan pulau-pulau terumbu karang (Gambar 6). Oleh karena Kabupaten Bone memiliki potensi keragaman geologi dan dapat diusulkan serta ditetapkan warisan geologinya sehingga memiliki peluang untuk pengembangan *geopark* dan *geotourism*.

2. Latar Belakang

Sebuah kawasan yang akan diusulkan oleh inisiator menjadi kawasan *geopark* terlebih dahulu harus mendapat verifikasi warisan geologi oleh Badan Geologi dan ditetapkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. Pengusulan penetapan warisan geologi dilakukan oleh Gubernur sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 dan Nomor 31 Tahun 2021 (Gambar 1 dan 2).



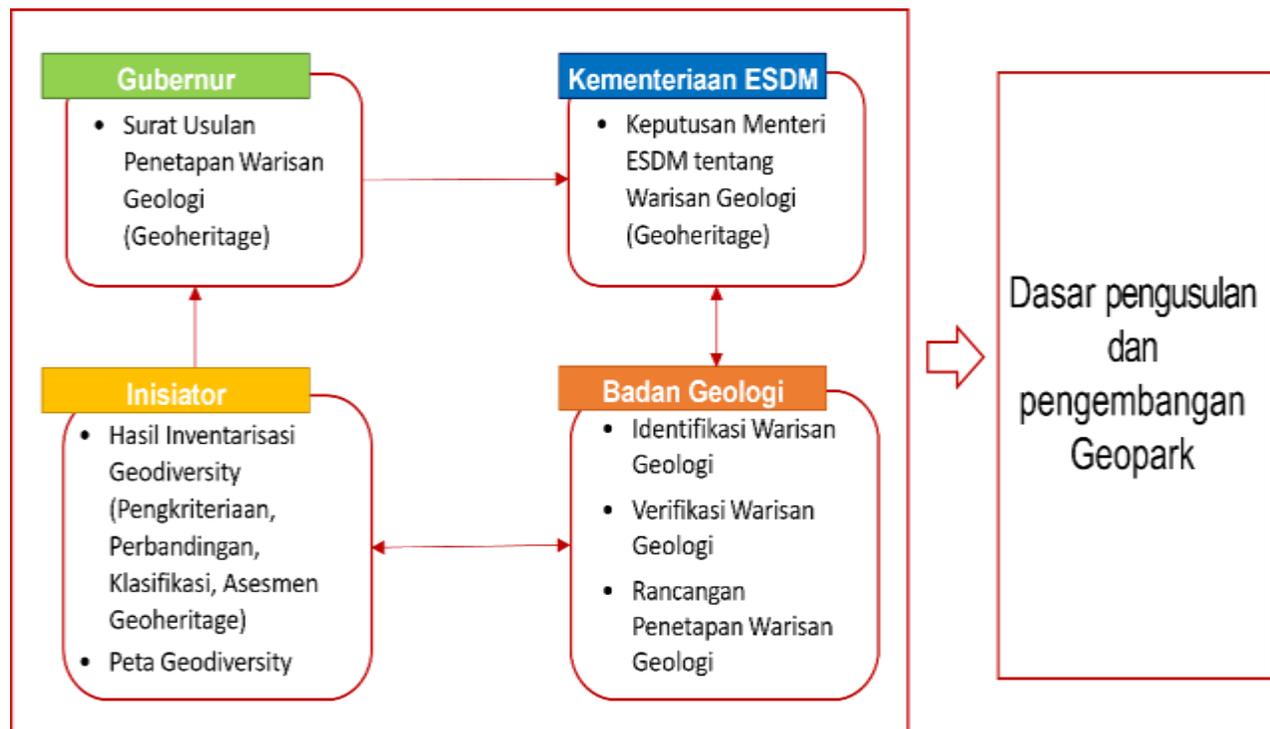
Gambar 1. Tahap Pengembangan *Geoheritage*, *Geopark*, dan *Geotourism* (Disusun Berdasarkan PERPRES RI Nomor 9 Tahun 2019; PERMEN Kementerian ESDM RI Nomor 1 Tahun 2020; PERMEN Kementerian ESDM RI Nomor 31 Tahun 2021)

Melalui kegiatan PkM (Pengabdian kepada Masyarakat) Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin bekerjasama dengan mitra utama salah satu NGO (*Non-Governmental Organization*) sebagai inisiator pengusulan *Geopark* Bone yaitu Perkumpulan Wija Raja La Patau Matanna Tikka (PERWIRA La Patau), telah melakukan survei awal dan FGD bersama masyarakat/pengelola situs (*geosite*), seluruh *stakeholder*, dan pemerintah sebagai pemangku wilayah, serta melibatkan institusi terdekat dengan wilayah. Diharapkan dokumen dalam bentuk artikel publikasi ini akan menguatkan data *geoheritage* Bone untuk mendukung dokumen pengusul *geopark* Bone kepada Kementerian ESDM RI, di samping untuk kebutuhan internal tersebut, diharapkan pula artikel ini menjadi bahan acuan bagi *aspiring geopark* di daerah lainnya.

2.1 Permasalahan Mitra

Hasil survei, studi literatur, dan serangkaian FGD melalui kegiatan PkM ini ditemukan berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra dalam hal ini PERWIRA La Patau, *stakeholder*, masyarakat, dan pemerintah sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam memahami tahap demi tahap pengusulan *geoheritage* dan *geopark* (Gambar 1 dan 2).
2. Kesulitan dalam memahami karakterisasi geologi dan identifikasi potensi situs keragaman geologi.
3. Kesulitan dalam melakukan proses identifikasi dan verifikasi warisan geologi.
4. Kesulitan dalam pelibatan pemangku kepentingan.



Gambar 2. Alur Kerja Kegiatan Penetapan Situs Warisan Geologi (Disusun Berdasarkan PERMEN Kementerian ESDM RI Nomor 1 Tahun 2020; PERMEN Kementerian ESDM RI Nomor 31 Tahun 2021)

2.2 Solusi yang Ditawarkan

Dari berbagai permasalahan yang dihadapi oleh mitra, maka kami selaku pengemban Tri Dharma Perguruan Tinggi melalui kegiatan PkM ini telah melaksanakan aksi sebagai langkah atau solusi untuk menyelesaikan permasalahan mitra di atas, yaitu:

1. Sosialisasi dan pelatihan melalui FGD sebelum dan setelah inventarisasi *geoheritage*.
2. Melakukan karakterisasi keragaman geologi dan bentang alam.
3. Inventarisasi keragaman geologi survei dan studi literatur.
4. Asesmen keragaman geologi.

3. Metode

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi sosialisasi warisan geologi dengan target capaian dan implementasi sebagai berikut:

3.1 Target Capaian

Target dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kapasitas keilmuan inisiator, segenap masyarakat dan pemangku kepentingan (*stakeholder*), serta pemerintah yang terlibat dalam persiapan penetapan warisan geologi, dan pengusulan *geopark* Bone.
2. Tersosialisasikannya rencana *geopark* Bone kepada segenap masyarakat dan pemangku kepentingan (*stakeholder*), serta pemerintah setempat.
3. Tersedianya peta dan dokumen awal pengusulan *geoheritage* Bone.

3.2 Implementasi

3.2.1 Focus Group Discussion (FGD)

Pengembangan *geopark* dilakukan melalui pendekatan *bottom-up* dengan melibatkan masyarakat untuk tujuan konservasi dan pembangunan berkelanjutan (*Global Geoparks Network*, 2018). Maka inisiasi pengembangan *geopark* hendaknya dilakukan oleh lembaga swadaya masyarakat/NGO. Institusi pendidikan hadir sebagai pendamping dalam bentuk kegiatan PkM ini, FGD telah dilaksanakan sebanyak dua kali (Gambar 3. a). Instansi yang hadir dalam FGD adalah Dinas Pendidikan Kebudayaan Kabupaten Bone mewakili unsur pemerintah, Dosen dan Mahasiswa Institut Arung Palakka (ITB), HMI Bone, BEM STIE Kabupaten Bone mewakili unsur pendidikan, sedangkan unsur NGO terdiri dari 11 Kelompok Pencinta Alam (KPA), unsur kerajaan Bone, masyarakat pengelola situs dan PERWIRA La Patau sebagai mitra utama dan inisiator *geopark* Bone. Jumlah peserta yang terlibat dalam FGD pertama sebanyak 17 orang.



Gambar 3. a) Foto Kegiatan Inisiasi *Geopark* oleh PERWIRA La Patau melalui FGD Pertama yang Dilaksanakan di Makassar, b) Sosialisasi *Geopark* Bone melalui FGD Kedua di Kabupaten Bone

Untuk mengukur pemahaman awal dan sebagai langkah pengukuran tingkat keberhasilan kegiatan, maka dilakukan asesmen pra tes melalui media kuesioner dengan 10 pertanyaan (Tabel 1).

3.2.2 Survei Klasterisasi Geoheritage

Merujuk pada definisi *UNESCO Global Geoparks* yaitu, sebuah wilayah geografis tunggal dan terpadu di mana memiliki situs geologi penting bernilai internasional dan bentang alam yang dikelola secara konsep holistik memiliki nilai perlindungan, pendidikan, dan pembangunan berkelanjutan (*Global Geoparks Network*, 2018). Berangkat dari pemahaman tersebut, maka langkah selanjutnya adalah melakukan karakterisasi bentang alam geologi Kabupaten Bone. Teknis pelaksanaan adalah survei lapangan pada kandidat situs warisan dan selanjutnya melakukan verifikasi melalui publikasi ilmiah.

3.2.3 Inventarisasi Geodiversity

Inventarisasi situs potensial *geodiversity* telah dilakukan merujuk pada batas geografis kawasan atau wilayah administrasi Kabupaten Bone pada koordinat 119°42' - 120°30' Bujur Timur sampai dengan 4°13' - 5°6' Lintang Selatan. Luas wilayah berdasarkan peta 4,56 km² dengan jumlah populasi 801.775 jiwa (BPS, 2022). Sebanyak 18 titik potensial calon situs warisan geologi yang memiliki keragaman geologi yang tersebar dalam 11 kecamatan telah disurvei (Gambar 7).

Sesuai dengan petunjuk teknis Badan Geologi, matriks inventarisasi keragaman geologi memuat Nama Situs, Lokasi, Koordinat, Foto Objek, Komponen Geologi Unggulan meliputi ranah Mineral/Batuan/Fosil/Bentang alam dan Proses Geologi, serta Deskripsi Potensi Warisan Geologi (Tabel 2). Penamaan lokasi *geosite* diambil dari nama geologi unggulan, *existing* nama lokasi yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati, dan budaya.

3.2.4 Metode Asesmen Geoheritage

Metode yang digunakan dalam asesmen warisan geologi Kabupaten Bone mengacu pada Petunjuk Teknis Asesmen Sumberdaya Warisan Geologi oleh Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Tahun 2017. Petunjuk teknis ini juga merupakan turunan asesmen kuantitatif yang telah diterapkan secara global oleh Brilha (2016).

Terdapat 4 parameter ukur yang digunakan dalam asesmen kuantitatif warisan geologi yaitu nilai keilmuan (*scientific value*), nilai edukasi (*education value*), potensi pariwisata (*tourist potential*), dan potensi resiko degradasi (*degradation potential risk*). Masing-masing parameter memiliki kriteria dengan sub total masing-masing 100. Selanjutnya setiap parameter memiliki bobot, nilai keilmuan 1, 2, dan 4 sedangkan nilai edukasi, nilai potensi wisata, dan nilai degradasi masing-masing kriteria memiliki bobot 1, 2, 3, dan 4. Secara total, hasil asesmen akan menunjukkan nilai degradasi sebagai klasifikasi status dan sebagai *baseline* sebuah wilayah ketika nantinya telah ditetapkan warisan geologi dan dimanfaatkan untuk penelitian, pembelajaran, dan lokasi wisata serta penggunaan lainnya (Gambar 4).



Gambar 4. Diagram Alir Metode Asesmen Kuantitatif Warisan Geologi yang Meliputi 4 Nilai Parameter yang Memiliki Masing-Masing Kriteria dan Bobot

Nilai keilmuan yaitu nilai-nilai keilmuan khususnya geologi yang terdapat pada suatu situs warisan geologi yang dapat menjelaskan fitur dan proses geologi. Terdapat tujuh kriteria dalam penilaian keilmuan yaitu suatu situs warisan geologi yang dapat mewakili topik geologi, proses, unsur, dan kerangka geologi; hubungan status konservasi suatu lokasi situs warisan geologi; suatu unsur geologi yang tidak dapat ditemukan di lokasi lain; dan keterdapatn data keilmuan yang telah terpublikasikan mengenai lokasi situs warisan geologi tersebut (Gambar 4).

Nilai Edukasi yaitu nilai-nilai pendidikan yang terkandung dalam suatu situs warisan geologi sehingga dapat menjadi pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan. Nilai-nilai pendidikan secara umum didasarkan pada kapasitas suatu unsur geologi yang dapat dimengerti oleh siswa dengan berbagai tingkat pendidikan, jumlah keragaman suatu unsur geologi yang dapat dijadikan pembelajaran, akses untuk sampai ke lokasi situs warisan geologi, dan keamanan bagi para siswa saat melakukan pembelajaran di lokasi situs warisan geologi. Dijabarkan ke dalam dua belas kriteria yang meliputi kerentanan, pencapaian lokasi, hambatan pemanfaatan lokasi, fasilitas keamanan, sarana pendukung, kepadatan penduduk, hubungan dengan nilai lainnya, status lokasi, kekhasan, dan kondisi pada pengamatan elemen geologi. Sepuluh kriteria tersebut memiliki kesamaan dengan kriteria nilai pariwisata dan dua kecuali kriteria potensi informasi pendidikan/penelitian, dan keragaman geologi (Gambar 4).

Nilai pariwisata yaitu nilai-nilai pariwisata yang terkandung dalam suatu situs warisan geologi yang dapat memberikan nilai tambah pendapatan suatu daerah. Nilai-nilai pariwisata secara umum berhubungan dengan keindahan suatu pemandangan geologi untuk dapat dilihat dari berbagai arah, kemudahan untuk dapat dimengerti oleh orang awam, kemudahan akses bagi para pengunjung umum, dan keamanan bagi para wisatawan. Sepuluh dari tiga belas kriteria nilai pariwisata memiliki kesamaan nilai edukasi yaitu potensi pariwisata, kerentanan, pencapaian

lokasi, hambatan pemanfaatan lokasi, fasilitas keamanan, sarana pendukung, kepadatan penduduk, hubungan dengan nilai lainnya, status lokasi, dan kekhasan. Terdapat tiga penambahan kriteria sebagai parameter ukur potensi wisata yang meliputi potensi interpretatif, tingkat ekonomi, dan dekat dengan area rekreasi (Gambar 4).

Sedangkan resiko degradasi yaitu kemungkinan suatu situs warisan geologi mengalami kerusakan akibat dari kondisi alam dan faktor aktivitas manusia. Parameter ukurnya meliputi kerusakan terhadap unsur geologi, situs berdekatan dengan daerah yang berpotensi menyebabkan degradasi, perlindungan hukum, aksesibilitas dan kepadatan populasi.

4. Hasil dan Diskusi

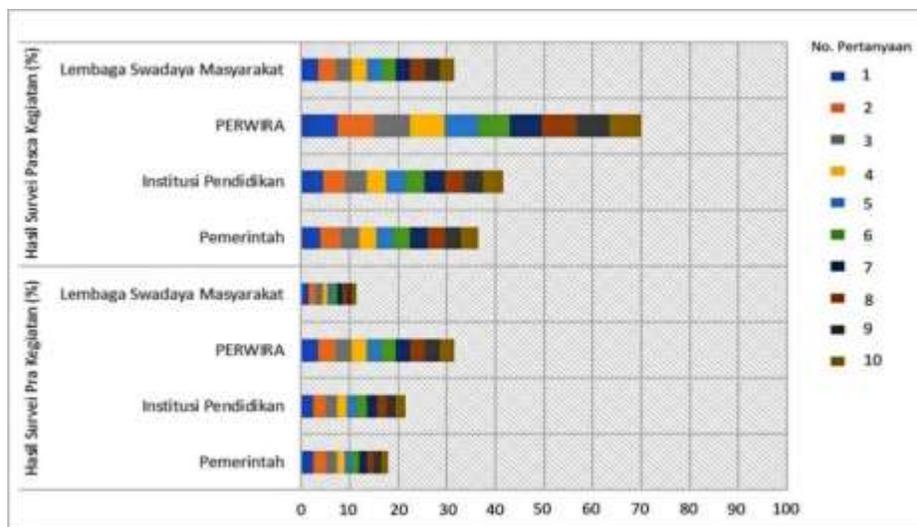
Hasil sosialisasi warisan geologi Kabupaten Bone telah menghasilkan dokumen awal karakterisasi keragaman geologi dan bentang alam, inventarisasi *geodiversity* dan asesmen *geheritage*. Namun karena kegiatan ini dilakukan dalam survei singkat dan studi literatur bersama tim inisiator PERWIRA La Patau, selanjutnya masih dibutuhkan survei dan kajian mendalam bersama seluruh pemangku kepentingan dan pemangku data. Perbaikan data dan dokumen masih sangat dibutuhkan pada tahap selanjutnya yaitu pengusulan dokumen oleh Bupati Bone ke Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan ke Kementerian ESDM RI.

4.1 Evaluasi Keberhasilan Program

Asesmen evaluasi ketercapaian program dilakukan pada FGD kedua dengan metode dan jumlah pertanyaan yang sama pada FGD pertama, FGD kedua diikuti lebih banyak peserta, yaitu 38 orang. Hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan menunjukkan peningkatan secara signifikan pemahaman peserta masing-masing sebagai berikut, yaitu: Unsur pemerintah dari 18% meningkat menjadi 36,5%, institusi pendidikan dari 21,5% meningkat menjadi 41,5%, PERWIRA dari 31,5% meningkat menjadi 70%, lembaga swadaya masyarakat lainnya dari 11,5% meningkat menjadi 31,5 (Tabel 1 dan Gambar 5). Terlihat bahwa kemampuan pemahaman peserta terhadap definisi *geoheritage*, pemahaman tata cara pengusulan dokumen *geoheritage* dan komponen pertanyaan lainnya masih sangat terbatas. Namun demikian peningkatan signifikan terutama terlihat pada kelompok inisiator PERWIRA La Patau yang meningkat rata-rata sekitar 28,5%. Kemungkinan karena pelibatan mereka dalam proses survei, penyusunan dokumen dan asesmen *geoheritage*. Sementara unsur pemerintah, institusi pendidikan, NGO lainnya masih memiliki pemahaman terbatas yang ditandai dengan peningkatan rata-rata hanya 19,5%, sehingga dibutuhkan kegiatan lanjut untuk memberikan sosialisasi dan pendampingan kepada mereka dalam pelibatan penyusunan dokumen. Sedangkan PERWIRA La Patau diharapkan dapat menjadi katalisator bersama seluruh pemangku kepentingan data pemangku data lainnya pada tahap persiapan dokumen dan pengusulan *geoheritage* untuk diajukan ke pemerintah.

Tabel 1. Hasil Asesmen *Pre-Test* dan *Post-Test*

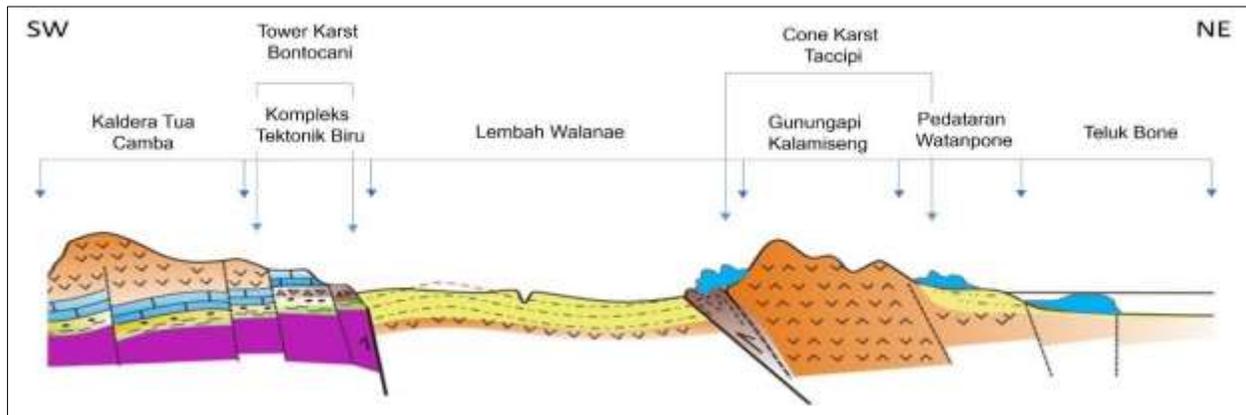
No.	Pertanyaan Sirkvei	Hasil Survei Pra Kegiatan (%)				Hasil Survei Pasca Kegiatan (%)			
		Pemerintah	Institusi Pendidikan	PERWIRA	Lembaga Swadaya Masyarakat	Pemerintah	Institusi Pendidikan	PERWIRA	Lembaga Swadaya Masyarakat
1	Apakah saudara telah memahami definisi <i>Geodiversity</i> ?	25	25	35	15	40	45	75	35
2	Apakah saudara telah memahami <i>Geoheritage</i> ?	25	25	35	15	40	45	75	35
3	Apakah saudara telah memahami <i>Geopark</i> ?	25	25	35	15	40	45	75	35
4	Apakah saudara telah memahami <i>Geotourism</i> ?	15	20	30	10	35	40	70	30
5	Apakah saudara telah memahami <i>Geoheritage</i> dan <i>Geopark</i> ?	15	20	30	10	35	40	70	30
6	Apakah saudara telah memahami tata cara pengusulan <i>Geoheritage</i> ?	15	20	30	10	35	40	65	30
7	Apakah saudara telah memahami tata cara penyusunan dokumen dan pengusulan <i>Geopark</i> ?	15	20	30	10	35	40	65	30
8	Apakah saudara telah memahami hubungkait <i>Geodiversity</i> dengan <i>Biodiversity</i> dan <i>Catural Diversity</i> ?	15	20	30	10	35	40	70	30
9	Apakah saudara telah memahami unsur perlibatan <i>Geopark</i> ?	15	20	30	10	35	40	70	30
10	Apakah saudara telah memahami posisi dan tugas institusi saudara dalam penyusunan, pengusulan dan pengelolaan <i>Geoheritage</i> dan <i>Geopark</i> ?	15	20	30	10	35	40	65	30



Gambar 5. Diagram Hasil Asesmen Tingkat Ketercapaian Program, Pra Tes Dilakukan pada FGD Pertama dan Pasca Tes pada FGD Kedua

4.2 Hasil Karakterisasi Keragaman Geologi

Karakteristik keragaman geologi dan bentang alam wilayah Kabupaten Bone dapat dibagi menjadi tiga domain bentang alam utama, yaitu: 1) Domain kompleks tinggian gunungapi di bagian Barat yang merupakan barisan pegunungan Barat Sulawesi Selatan yang meliputi kompleks gunungapi, kaldera, *tower karst*; 2) Domain lembah Walanae di bagian Tengah yang dikenal sebagai *Walanae Depression* yang dibentuk secara struktural oleh sesar Walanae; 3) Domain pedataran di bagian Timur yang dicirikan oleh gawir sesar Walanae, gunungapi Kalamiseng, *cone karst* Taccipi yang melempar hingga garis pantai Teluk Bone. Sehingga tema yang tepat keragaman geologi (*geodiversity*) untuk pengusulan *geoheritage* Kabupaten Bone adalah “Bentang Alam Struktural Bone” (Gambar 6).



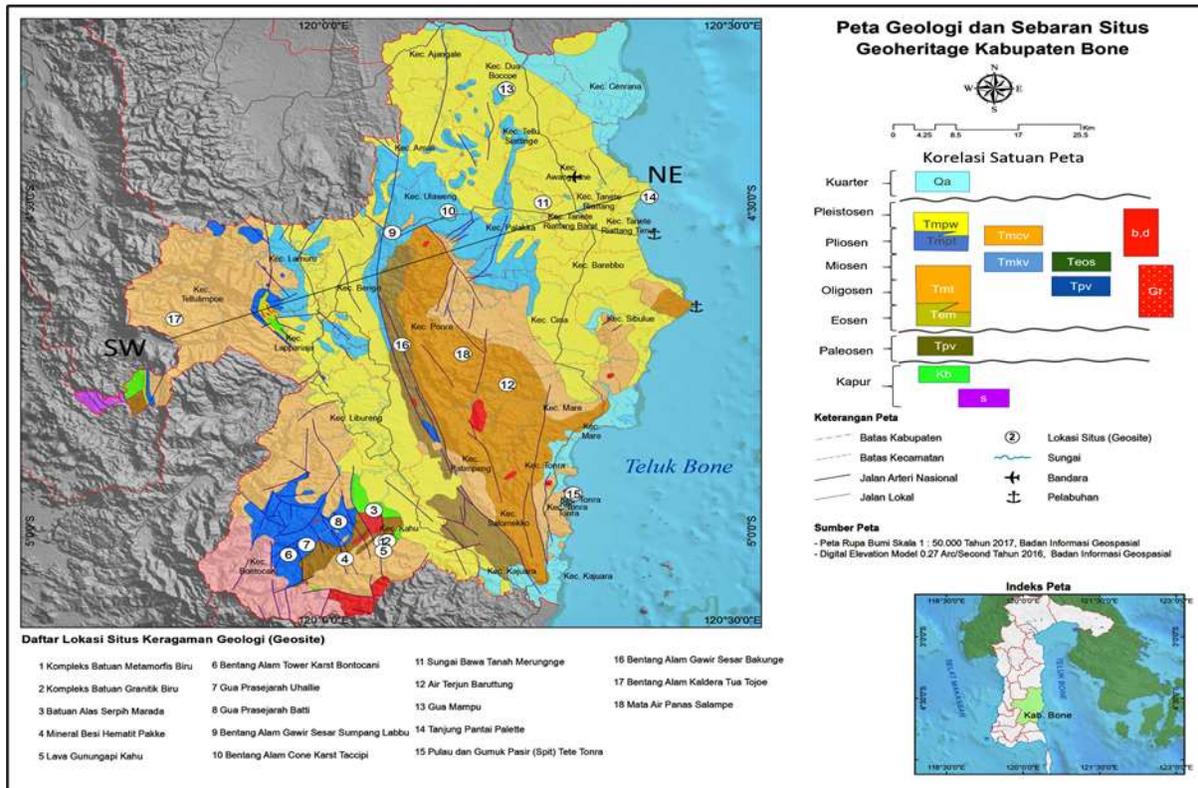
Gambar 6. Bentang Alam/Lanskap *Geoheritage* Bone, Sayatan Penampang dapat Dilihat pada Gambar 7

4.3 Hasil Inventarisasi Keragaman Geologi

Hasil inventarisasi *geodiversity* Kabupaten Bone memiliki ragam yang bervariasi dan berpotensi untuk diusulkan menjadi *geoheritage*. Klasterisasi keragaman geologi wilayah dapat dibagi menjadi 8 ranah komponen geologi unggulan, masing-masing sebagai berikut:

1. Situs yang tergolong ranah mineral yaitu Besi Hematit Pakke.
2. Situs yang termasuk ranah batuan dan berumur kapur terdiri dari Kompleks Batuan Metamorf dan Batuan Alas Serpih Marada.
3. Situs yang termasuk ranah batuan plutonik yaitu Kompleks Batuan Granitik Biru
4. Situs yang berkaitan dengan proses dan sisa gunungapi terdiri dari Lava Gunungapi Kahu dan Bentang Alam Kaldera Tua Toedjoe.
5. Situs yang berhubungan dengan ranah bentang alam dan fitur kars terdiri dari Bentang Alam *Tower Karst* Bontocani, Kars Bentang Alam Gua Prasejarah Uhallie, Gua Prasejarah Batti, Bentang Alam *Cone Karst* Taccipi, Gua Mampu dan Sungai Bawah Tanah Merungge.
6. Situs yang berkaitan dengan ranah struktur geologi terdiri dari Bentang Alam Gawir Sesar Sumpang Labbu, Bentang Alam Gawir Sesar Bakunge, Mata Air Panas Salampe.
7. Situs yang berkaitan dengan ranah fluvial yaitu Air Terjun Baruttungge.
8. Situs yang berkaitan dengan ranah proses geodinamika pantai terdiri dari Tanjung Pantai Palette dan Pulau dan Gumuk Pasir (*Spit*) Tete Tonra.

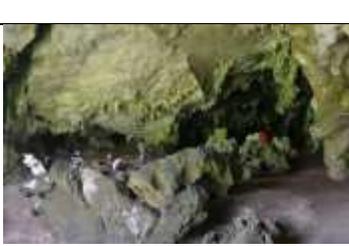
Sebaran *geodiversity* dapat dilihat pada Gambar 7, deskripsi, foto, dan ilustrasi situs dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 7. Peta Geologi dan Sebaran Situs Potensial Hasil Inventarisasi Keragaman Geologi Kabupaten Bone

Tabel 2. Matriks Inventarisasi Keragaman Geologi (*Geodiversity*) Kabupaten Bone

No	Nama Situs	Lokasi	Koordinat	Foto Objek	Komponen Geologi Unggulan (Mineral/Batuan/Fosil/Bentang alam, Proses Geologi)	Deskripsi Potensi Warisan Geologi (Geoheritage)
1	Kompleks Batuan Metamorfis Biru	Biru, Kec. Kahu, Kab. Bone	X: 120.0718383 78906°BT Y: - 5.016116619 11011°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan dan proses geologi. Batuan metamorf <i>amphibolite</i> Umur geologi: Kapur (Jaya dkk, 2017). 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam sungai Batuan Metamorf
2	Kompleks Batuan Granitik Biru	Biru, Kec. Kahu, Kab. Bone	X: 120.0776977 53906°BTY: - 5.015248298 64502 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan beku granodiorit dan granit Proses magmatisme/plutonisme Umur geologi: Paleogen/50 jil (Leeuwen 1981; Elburg <i>et al.</i>, 2002; Jaya dan Nishikawa, 2013; Jaya dkk, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam sungai Intrusi batuan granitik (granit dan granodiorit)

No	Nama Situs	Lokasi	Koordinat	Foto Objek	Komponen Geologi Unggulan (Mineral/Batuan/Fosil/Bentang alam, Proses Geologi)	Deskripsi Potensi Warisan Geologi (Geoheritage)
3	Batuan Alas Serpilh Marada	Biru, Kec. Kahu, Kab. Bone	X: 120.0614166 25977 °BT Y: - 4.968143 93997192 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan sedimen dan struktur geologi. Perselingan batupasir dan serpilh Formasi Marada Umur geologi: Kapur (Sukanto dan Supriatna, 1982; van Leeuwen, 1981; van Leeuwen dkk, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam sungai Perselingan batupasir dan batulempung karbonatan
4	Mineral Besi Hematit Pakke	Langi, Kec. Bontocani, Kab. Bone	X: 120.0260391 23535 °BT Y: - 5.042382240 29541 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah mineral dan proses geologi dan batuan beku vulkanik Tipe endapan epitermal dan <i>skarn</i> berupa endapan bijih besi, magnetit, hematit, dan kalkopirit Termasuk bagian dari Batuan Gunungapi Langi Umur geologi: (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam Perbukitan Singkatan Endapan Mineral Sulfida (<i>epithermal</i> dan <i>skarn</i>) Alterasi dan mineralisasi pada batuan vulkanik dan batuan sedimen karbonat
5	Lava Gunuangapi Kahu	Biru, Kec. Kahu, Kab. Bone	X: 120.0733566 28418 °BT Y: - 5.030226230 62134 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan vulkanik Batuan vulkanik terdiri atas struktur kekar tiang (<i>columnar joint</i>) dan <i>shear joint</i> Termasuk bagian dari Batuan Gunungapi Langi Umur geologi: Paleogen (van Leeuwen, 1981; Sukanto dan Supriatna, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013; Jaya dkk, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> Singkatan lava andesit-basaltik Batuan Gunungapi Langi kontak dengan batuan metamorfik
6	Bentang Alam Tower Karst Bontocani	Erecinnong, Kec. Bontocani, Kab. Bone	X: 119.9572358 33279 °BT Y: - 5.035861608 0227 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ornamen gua/<i>Speleothem</i>. Ranah batuan batugamping Formasi Tonasa, mengandung fosil foram besar, algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Eosen, Eosen dari fosil <i>nummulites sp.</i> dan <i>discocyclina sp.</i> (Sukanto, 1982; van Leeuwen, 1981; van Leeuwen dkk, 2010; Wilson, 1995; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam karst tersusun dari batugamping Formasi Tonasa membentuk <i>tower karst</i> dan pedataran (<i>uvula</i> dan <i>polje</i>) Ornamen gua berupa stalaktit, stalagmit, <i>flowstone</i>, <i>column</i>, <i>straw</i>.
7	Gua Prasejarah Uhallie	Langi, Kec. Bontocani, Kab. Bone	X: 119.9790267 94434 °BT Y: - 5.020666599 27368 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ornamen gua/<i>Speleothem</i>. Ranah batuan batugamping Formasi Tonasa, mengandung fosil foram besar, algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Eosen, Eosen dari fosil <i>nummulites sp.</i> dan <i>discocyclina sp.</i> (Sukanto, 1982; van Leeuwen, 1981; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam karst tersusun dari batugamping Formasi Tonasa Ornamen gua berupa stalaktit, stalagmit, <i>flowstone</i>, <i>column</i>, <i>straw</i>. Lukisan prasejarah pada dinding gua, umur kemungkinan ekivalen dengan lukisan di Maros
8	Gua Prasejarah Batti	Langi, Kec. Bontocani, Kab. Bone	X: 120.0181427 00195 °BT Y: - 4.985666751 86157 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ornamen gua/<i>Speleothem</i>. Ranah batuan batugamping Formasi Tonasa, mengandung fosil foram besar, algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Eosen, Eosen dari fosil <i>nummulites sp.</i> dan <i>discocyclina sp.</i> (Sukanto, 1982; van Leeuwen, 1981; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam karst tersusun dari batugamping Formasi Tonasa Ornamen gua berupa stalaktit, stalagmit, <i>flowstone</i>, <i>column</i>, <i>straw</i>, dll. Lukisan prasejarah pada dinding gua, umur kemungkinan ekivalen dengan lukisan di Maros
9	Bentang Alam Gawir Sesar Sumpang Labbu	Palette, Kec. Bengo, Kab. Bone	X: 120.0840083 7325 °BT Y: - 4.545273081 2289 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ranah batuan batugamping F. Walanae anggota Taccipi, mengandung fosil algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Pliosen (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Grainge dan Davies, 1985; Jaya dan Nishikawa, 2013; Jaya dkk, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam karst tersusun dari batugamping Formasi Walanae anggota Taccipi <i>Tunnel</i> peninggalan zaman kolonial Belanda

No	Nama Situs	Lokasi	Koordinat	Foto Objek	Komponen Geologi Unggulan (Mineral/Batuan/Fosil/Bentang alam, Proses Geologi)	Deskripsi Potensi Warisan Geologi (Geoheritage)
10	Bentang Alam <i>Cone Karst</i> Taccipi	Sappewalie, Kec. Ulaweng, Kab. Bone	X: 120.1523051 56902 °BT Y: - 4.512278479 52588 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ornamen gua/<i>Speleothem</i>. Ranah batuan batugamping F. Walanae anggota Taccipi, mengandung fosil algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Pliosen (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; Grainge dan Davies, 1985; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013; Jaya dkk, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> Gugusan bukit sisa hasil proses karstifikasi di bagian barat jalur Sesar Walanae Singkapan batugamping Formasi Walanae anggota Taccipi
11	Sungai Bawah Tanah Merungge	Ureng, Kec. Pallaka, Kab. Bone	X: 120.2682189 94141 °BT Y: - 4.499538898 46802°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ornamen gua/<i>Speleothem</i> (sungai bawah tanah). Ranah batuan batugamping F. Walanae anggota Taccipi, mengandung fosil algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Pliosen (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; Grainge dan Davies, 1985; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013; Jaya dkk, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam karst tersusun dari batu gamping F. Walanae anggota Taccipi Ornamen gua berupa stalaktit, stalagmit, <i>flowstone</i>, <i>column</i>, <i>straw</i>, dll. Sistem hidrologi kars, gua-gua membentuk sebuah ekosistem sungai bawah tanah
12	Air Terjun Barutungge	Lappa Upang, Kec. Mare, Kab. Bone	X: 120.2248841 09735 °BT Y: - 4.776785308 71282°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan piroklastik dan bentang alam vulkanik Batuan piroklastik, breksi rombakan <i>bomb</i> berukuran 1-35 meter dan lava. Umur geologi: Batuan Gunungapi Kalamiseng terdiri dari endapan <i>pyroclastic</i> dan <i>volcaniclastic</i> (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam, jeram (tinggi ±20 meter) Singkapan batuan breksi vulkanik yang merupakan bagian Batuan Gunungapi Kalamiseng
13	Gua Mampu	Cabbeng, Kec. Dua Boccoe, Kab. Bone	X: 120.2236843 73242°BT Y: - 4.326426121 55783°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah bentang alam karst Ornamen gua/<i>Speleothem</i>. Ranah batuan batugamping F. Walanae anggota Taccipi, mengandung fosil algae, cangkang moluska, dan koral Umur geologi: Pliosen (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam karst tersusun dari batu gamping F. Walanae anggota Taccipi Ornamen gua berupa stalaktit, stalagmit, <i>flowstone</i>, <i>column</i>, <i>straw</i>, dll. Bagian gua (ornamen stalaktit dan stalagmit) merupakan salah satu unsur dari mitologi Kerajaan Bugis Bone
14	Tanjung Pantai Palette	Palette, Kec. Tanete Riattang, Kab. Bone	X: 20.39858886 7929°BT Y: - 4.490680999 30574°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan sedimen klastik Formasi Walanae dan batugamping Formasi Walanae anggota Taccipi, mengandung fosil algae, cangkang moluska, dan koral Batuan sedimen klastik litoral, batu pasir berselingan kongmerat dan batu lanau hasil pengendapan material <i>terrestrial</i>. Ranah Umur geologi: batuan sedimen klastik berumur Miosen Tengah - Pliosen Awal dan batugamping berumur Pliosen (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam tebing karang Singkapan batuan sedimen klastik (batupasir dan konglomerat) kontak batugamping terumbu (anggota Taccipi)
15	Pulau dan Gumuk Pasir (Spit) Tete Tonra	Bonepute, Kec. Tonra, Kab. Bone	X: 120.3055923 50221 °BT Y: - 4.943519229 03992 °LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan sedimen batu gamping Formasi Walanae anggota Taccipi, mengandung fosil algae, cangkang moluska, dan koral Batuan sedimen klastik litoral, batupasir berselingan kongmerat dan batu lanau hasil pengendapan material <i>terrestrial</i>. Ranah Umur geologi: batuan sedimen klastik berumur Miosen Tengah - Pliosen Awal dan batugamping berumur Pliosen (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam perbukitan dan gumuk pasir pantai (<i>sand dune beach</i>) Singkapan batuan, batugamping terumbu dan tertutup oleh material hasil sedimentasi <i>recent</i> (endapan alluvial pantai) membentuk <i>spit</i> yang menghubungkan Pantai Tete dan Pulau Betta

No	Nama Situs	Lokasi	Koordinat	Foto Objek	Komponen Geologi Unggulan (Mineral/Batuan/Fosil/Bentang alam, Proses Geologi)	Deskripsi Potensi Warisan Geologi (Geoheritage)
16	Bentang Alam Gawir Sesar Bakunge	Turu Adae, Kec. Ponre, Kab. Bone	X: 120.0958023 07129°BT Y: - 4.676807743 96304°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan sedimen dan bentang alam struktur geologi. Perselingan batuan sedimen Formasi Salo Kalupang tegak, terlipat, dan terpotong oleh jalur Sesar Walanae membentuk terban (graben) pedataran tinggi yang luas. Umur geologi: Berumur Eosen-Oligosen, data foraminifera bentonik dan planktonik (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013; Jaya dkk, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam pegunungan structural dengan ketinggian 787 mdpl. Depresi Walanae dan gawir sesar Fitur struktur geologi: perlapisan tegak, perlipatan dan cermin sesar (<i>slickenside</i>)
17	Bentang Alam Kaldera Tua Toedjoe	Tapong, Kec. Tellulimpoe, Kab. Bone	X: 119.8172637 55503°BT Y: - 4.676807743 96304°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan vulkanik/piroklastik dan bentang alam vulkanik Breksi rombakan <i>bomb</i> berukuran 1-32 meter, lava andesit-basaltik, dan tufa berlapis. Umur geologi: Tefrit Leusit Formasi Camba terdiri dari endapan <i>pyroclastic</i> dan <i>volcaniclastic</i> yang berumur Miosen Akhir (van Leeuwen, 1981; Sukanto, 1982; van Leeuwen dkk, 2010; Jaya dan Nishikawa, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Bentang alam pegunungan dengan ketinggian ±900 mdpl Singkapan batuan vulkanik/piroklastik yang merupakan bagian Tefrit Leusit F. Camba berumur Miosen Akhir
18	Mata Air Panas Salampe	Salampe, Kec. Tellu Limpoe, Kab. Bone	X: 120.1704703 33061°BT Y: - 4.730188777 46958°LS		<ul style="list-style-type: none"> Ranah batuan piroklastik dan breksi vulkanik Proses internal pensesaran. Umur geologi: Batuan Gunungapi Kalamiseng terdiri dari endapan <i>pyroclastic</i> dan <i>volcaniclastic</i> berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal (Kementerian Sumberdaya Mineral dan Energi, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> Sumber mata air panas Sumber mata air berasal dari aktivitas struktur geologi pada batuan breksi vulkanik yang merupakan bagian Batuan Gunungapi Kalamiseng berumur Oligo-Miosen

4.4 Hasil Asesmen Warisan Geologi

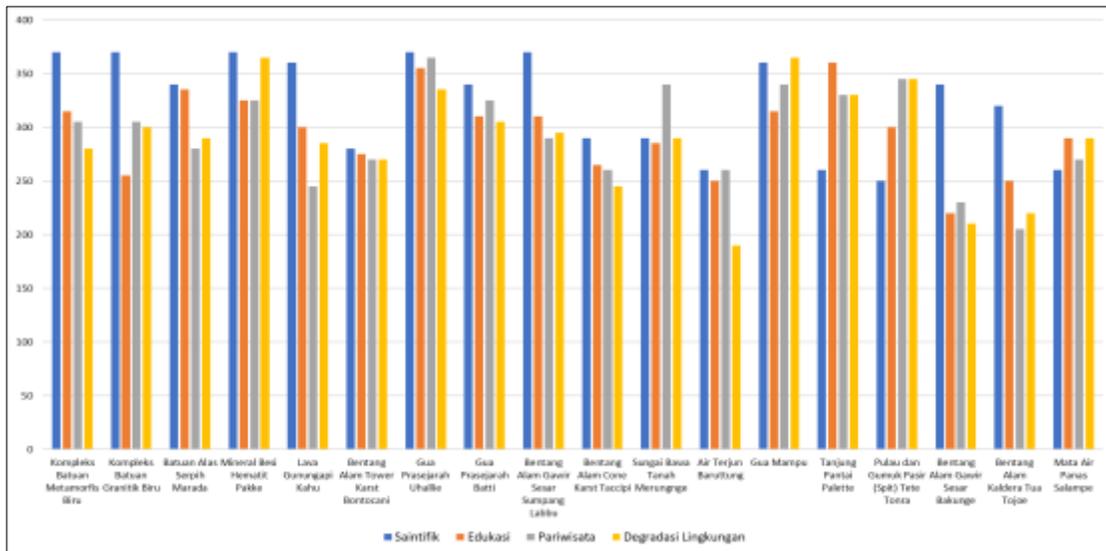
Secara keseluruhan nilai keilmuan dari 18 situs memiliki *score* tinggi rata-rata di atas 300, kecuali 7 situs yaitu bentang alam *tower karst* Bontocani, *cone karst* Bontocani, Air Terjun Baruttung, Sungai Bawah Tanah Merungnge, Tanjung Pantai Palette, Pulau dan Gumuk Pasir Tete Tonra, dan Mata Air Panas Salampe, masing-masing bernilai di bawah 300 atau nilai menengah, penelitian dan studi literatur terhadap situs masih perlu ditingkatkan, terutama pada publikasi internasional. Berdasarkan studi literatur dan perbandingan dengan tempat lainya, beberapa diantaranya bernilai internasional dan memiliki keunikan berbeda di tempat lain seperti Kompleks Batuan Metamorfis Biru, Mineral Besi Hematit Pakke, Gua Prasejarah Uhallie dan Batti, Gawir Sesar serta Depresi Walanae yang mengontrol keberadaan *tower* dan *cone karst*. Hasil asesmen nilai keilmuan dapat dilihat pada Gambar 8.

Hasil asesmen nilai edukasi menunjukkan 9 situs bernilai tinggi atau di atas 300, namun 9 lainnya masih bernilai menengah seperti situs Kompleks Batuan Granitik Biru, Batuan Alas Serpilh Marada, Lava Gunungapi Kahu, Bentang Alam *Tower Karst* Bontocani, Bentang Alam *Cone Karst* Taccipi, Air Terjun Baruttung, Bentang Alam Gawir Sesar Bakunge, Bentang Alam Kaldera Tua Toedjoe, dan Mata Air Panas Salampe. Hal ini tentunya perlu penambahan papan informasi dan fasilitas interpretasi lainnya, sehingga semua level (siswa, masyarakat umum, dan pendidikan sarjana) dapat dengan mudah untuk memahami objek. Hasil asesmen nilai edukasi dapat dilihat pada Gambar 8.

Secara umum hasil asesmen potensi pariwisata memiliki nilai di bawah 300 atau menengah, kecuali 7 situs memiliki nilai di atas 300 seperti situs Mineral Besi Hematit Pakke, Gua Prasejarah Uhallie dan Batti, Sungai Bawah Tanah Merungnge, Gua Mampu, Tanjung Pantai

Palette dan Pulau dan Gumuk Pasir Tete. Hal ini tentunya terkait dengan faktor aksesibilitas, kelengkapan fasilitas dan infrastruktur perlu mendapat perhatian pengelola, *stakeholder*, dan pemerintah. Hasil asesmen nilai pariwisata dapat dilihat pada Gambar 8.

Hanya ada empat situs bernilai di atas 300 atau nilai tinggi seperti Mineral Besi Hematit Pakke, Gua Mampu, Gua Prasejarah Uhallie, dan Gua Prasejarah Batti, sedangkan situs lainnya telah mengalami perubahan, dan terdapat pengaruh dari aktivitas manusia. Artinya, *baseline* ini perlu dipertahankan atau ditingkatkan untuk mempertahankan tingkat degradasi, khususnya ketika situs telah difungsikan untuk kegiatan *geotourism* sebagaimana mestinya. Hasil asesmen nilai degradasi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Penilaian Warisan Geologi yang Hitung dari Nilai Keilmuan, Edukasi, Pariwisata, dan Resiko Degradasi Warisan Geologi Kabupaten Bone

5. Kesimpulan

Karakteristik keragaman geologi dan bentang alam wilayah Kabupaten Bone dapat dibagi menjadi tiga domain bentang alam utama, yaitu: 1) Bagian Barat diwakili oleh domain morfologi kompleks tinggian gunungapi yang merupakan bagian dari barisan pegunungan Barat Sulawesi Selatan yang meliputi fitur lanskap gunungapi, kaldera, *tower karst*; 2) Bagian Tengah diwakili oleh domain morfologi lembah Walanae yang meliputi fitur lanskap *Walanae Depression* dan *lineament* sesar Walanae; 3) Bagian Timur diwakili domain morfologi pedataran meliputi fitur lanskap gawir sesar gawir sesar Walanae, gunungapi Kalamiseng, *cone karst* Taccipi dan garis pantai Teluk Bone.

Secara kuantitatif hasil inventarisasi *geodiversity* dan asesmen nilai *geoheritage* Kabupaten Bone disimpulkan memiliki potensi *geoheritage* dan layak menjadi kawasan *geopark*. Hal ini dibuktikan dengan nilai keilmuan yang umumnya memiliki nilai tinggi, dari 18 situs yang dievaluasi 11 situs diantaranya rata-rata memiliki nilai di atas 300. Nilai edukasi juga cukup baik dimana 9 situs bernilai tinggi atau di atas nilai 300. Sedangkan potensi wisata masih perlu didukung oleh pemenuhan infrastruktur seperti aksesibilitas dan visibilitas yang digambarkan dari 11 situs masih bernilai di bawah 300. Sebagai *baseline* geokonservasi potensi risiko degradasi situs umumnya bernilai rendah, 4 situs dinilai masih cukup terawat dan 14 lainnya

perhatian jika dibuka nantinya untuk kegiatan taman bumi dan wisata alam.

Hasil sosialisasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta seperti PERWIRA La Patau meningkat sebanyak 28,5% dari 31,5% menjadi 70%. Sementara unsur pemerintah, institusi pendidikan, dan NGO (KPA, pengelola situs serta unsur kerajaan Bone) masih memiliki pemahaman terbatas yang ditandai dengan peningkatan sebesar 19,5% dari 17,0% menjadi 36,5%, sehingga tetap harus dilakukan kegiatan sosialisasi dan pendampingan lebih lanjut.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membiayai kegiatan melalui skim penelitian PkM-LBE Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Tahun 2022. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mitra utama Ketua (Andi Sapri Pamulu), pengurus Perkumpulan Wija Raja La Patau (PERWIRA La Patau), Pemerintah Kabupaten Bone khususnya Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, dan segenap warga masyarakat Kabupaten Bone yang telah berpartisipasi serta seluruh tim pengabdian yang telah menyukseskan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- BPS, (2022). Kabupaten Bone dalam Angka 2022. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone: Watampone. p.374. ISSN 0215-6571.
- Brilha, J., (2016). Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. The European Association for Conservation of the Geological Heritage, *Geoheritage*, 8:119-134. Terdapat pada laman <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Brilha J., (2018). *Geoheritage: Inventories and Evaluation*. In: Reynard E, Brilha J (eds) *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*. Elsevier, Amsterdam, pp 69–85. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809531-7.00004-6>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Brocx, M., Semeniuk, V., (2007). *Geoheritage and Geoconservation History, Definition, Scope and Scale*. *Journal Royal Society of Western Australia*, 90(2): 5387.
- Elburg, M., van Leeuwen, T.M., Foden, J., Muhardjo., (2002). Origin of Geochemical Variability by Arc-Continent Collision in The Biru Area, Southern Sulawesi (Indonesia). *Journal of Petrology*, 43(4): 581–606. Terdapat pada laman <http://dx.doi.org/10.1093/petrology/43.4.581>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Garcia, G.M., Nascimento, M.A.L., Mansur, K.L., Pereira, R.G.F.A., (2022). A Geoconservation Strategies Framework in Brazil: Current Status from The Analysis of Representative Case Studies. *Environmental Science and Policy*, 128(3): 194–207. Terdapat pada laman <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2021.11.006>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Global Geoparks Network, (2018). *Distribution of GGN Members*. GGN Publishing PhysicsWeb. Terdapat pada laman <http://www.globalgeopark.org/homepageaux/tupai/6513.htm>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Global Geoparks Network, (2018). *UNESCO Global Geoparks (UGGp)*. Terdapat pada laman <https://en.unesco.org/global-geoparks>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Grainge, A.M., Davies, K.G., (1985). Reef Exploration in The East Sengkang Basin, Sulawesi, Indonesia. *Marine and Petroleum Geology*, 2(2): 142–155. Terdapat pada laman [https://doi.org/10.1016/0264-8172\(85\)90004-2](https://doi.org/10.1016/0264-8172(85)90004-2). Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.

- Jaya, A., Nishikawa, O., (2013). Paleostress Reconstruction from Calcite Twin and Fault–Slip Data Using The Multiple Inverse Method in The East Walanae Fault Zone: Implications for The Neogene Contraction in South Sulawesi, Indonesia. *Journal of Structural Geology*, 55: 34-49. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1016/j.jsg.2013.07.006>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Jaya, A., Nishikawa, O., Hayasaka, Y., (2017). LA-ICP-MS Zircon U–Pb and Muscovite K–Ar Ages of Basement Rocks from The South Arm of Sulawesi, Indonesia. *Lithos*, 292: 96-110. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2017.08.023>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Jaya, A., Nishikawa, O., Sufriadin., Jumadil, S., (2021). Fluid Migration Along Faults and Gypsum_Vein Formation During Basin Inversion: An Example in The East Walanae Fault Zone Of The_Sengkang Basin, South Sulawesi, Indonesia. *Mar. Petrol. Geol.* 133. 10308
- ke, A., Sumantri, I., Bachri, D.I., Maulana, B.R., (2022). Understanding and Quantitative Evaluation of Geosites and Geodiversity in Maros-Pangkep, South Sulawesi, Indonesia. *Geoheritage*, 14 (2): 1-20. Terdapat pada laman <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-022-00678-9>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Kementerian Sumber Daya Mineral dan Energi, (2017). Potensi Panas Bumi Indonesia. Direktorat Panas Bumi Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jilid 2. 749 hal. Jakarta, Indonesia.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2019 Tentang Pengembangan Taman Bumi (Geopark).
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1 Tahun 2020 tentang Pedoman Penetapan Warisan Geologi (Geoheritage) (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 43).
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penetapan Taman Bumi (Geopark) Nasional.
- Pusat Survei Geologi, (2017). Petunjuk Teknis Asesmen Sumberdaya Warisan Geologi. Bandung: Pusat Survei Geologi. Bandung, Indonesia. ISBN 978-979-551-061-1.
- Sukanto, R., (1982). Peta Geologi Lembar Pangkajene dan Watampone bagian Barat, Sulawesi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- van Leeuwen, T.M., (1981). The Geology of Southwest Sulawesi with Special Reference to The Biru Area. In: Barber, A., Wiryosujono, S. (eds.), *The Geology and Tectonics of Eastern Indonesia*, Geological Research and Development Centre, Special Publication, 2: 277–304. Terdapat pada laman <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2786.5928>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- van Leeuwen, T.M., Susanto, E.S., Maryanto, S., Hadiwisastra, S., Sudijono, Muharjo, (2010). Tectonostratigraphic Evolution of Cenozoic Marginal Basin and Continental Margin Successions in The Bone Mountains, South Sulawesi, Indonesia. *J. Asian Earth Sci.*, 38(6): 233-254. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2009.11.005>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2022.
- Wilson, M.E.J., (1995). The Tonasa Limestone Formation, Sulawesi, development of a Tertiary carbonate platform. Ph.D. Thesis, University of London. p.520.