

Perencanaan kawasan *karst* sebagai kawasan geowisata di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah

Reisya Rahma¹, Lury Sevita Yusiana^{1*}, I Gusti Alit Gunadi²

1. Prodi Arsitektur Pertamanan, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia 80232
2. Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia 80232

*E-mail: lury.yusiana@unud.ac.id

Abstract

The Karst Area Planning as an Area Geotourism in Grobogan Regency of Central Java. *The karst area in Grobogan Regency is a geological protected area that includes the Sukolilo Karst Landscape Area. The karst area has a lot of potential that can be used as a tourist attraction. The karst area requires a plan in suitable with the potential and constraints. The planning can be done by developing the karst area as a geotourism. This research method uses survey methods which stages are inventory, analysis, synthesis, concepts, and planning. In the assessment analysis of the 12 attractions there are 4 (four) that have high potential to be developed i.e. Lawa and Macan Caves, Gulingan Waterfall, Lamping Hill and Widuri Waterfall. The basic concept of this planning uses the concept of geotourism as a special interest tour developed into a spatial plan, activity plan and facility plan. The final result of this planning are the site plan of attraction Lawa and Macan Caves, Waterfall Gulingan, Lamping Hill and Widuri Waterfall as a Geotourism that is implemented in the karst of Grobogan Regency*

Keywords: attraction, geotourism, karst, planning

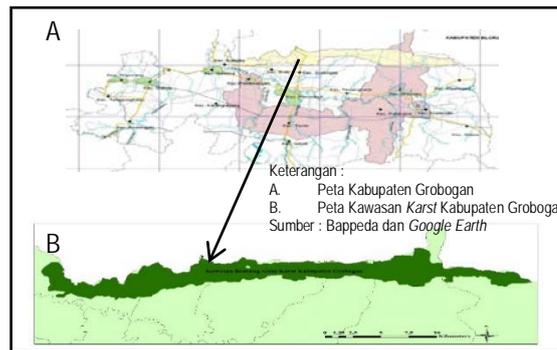
1. Pendahuluan

Kawasan *Karst* adalah bentuk kawasan khas yang terjadi akibat proses pelarutan pada suatu kawasan batuan karbonat atau batuan mudah terlarut seperti batu gamping sehingga menghasilkan permukaan bumi yang unik dan menarik (Kementerian ESDM, 2012). Hasil pelarutan tersebut membentuk bukit-bukit kapur, munculnya mata air pada rekahan batuan, dan mengalirnya sungai-sungai bawah tanah dengan lorong gua. Kawasan *karst* mempunyai banyak potensi dari eksokarst (bagian *karst* yang berada di atas permukaan bumi) dan endokarst (bagian *karst* yang berada di bawah permukaan bumi). Selain itu, juga mempunyai fungsi sebagai penyimpanan cadangan air terbesar bagi wilayah di sekitarnya.

Kabupaten Grobogan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki bentang alam *karst*. Bentang alam *karst* di Kabupaten Grobogan merupakan satu kesatuan dengan bentang alam *karst* di Kawasan Bentang Alam *Karst* Sukolilo (KBAK Sukolilo) yang telah ditetapkan sebagai kawasan lindung (Kementerian ESDM, 2014). Kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan memiliki 81 mata air yang berpotensi sebagai sumberdaya air dan memiliki 38 gua air yang tersebar di kawasan *karst* (BLH, 2014). Namun, kawasan *karst* juga merupakan kawasan yang memiliki resiko kerusakan yang tinggi pada lingkungannya. Dengan adanya potensi dan kendala tersebut maka kawasan ini memerlukan adanya perlindungan, namun juga tetap dapat diupayakan pengelolaan yang menguntungkan selama kegiatan yang dilakukan sesuai dengan potensi dan kondisi kawasan tersebut. Salah satu cara yang dapat diupayakan dalam pengelolaan kawasan *karst* yang berwawasan konservasi adalah dengan pengembangan geowisata.

2. Metode

Penelitian dilakukan di kawasan *karst* Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah dengan luas $\pm 112,20$ km² dan berada pada ketinggian antara 100-500 mdpl. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini dimulai dari Bulan Agustus 2018 hingga Desember 2018. Alat yang digunakan adalah kamera digital, alat tulis, *Microsoft Office Word*, *Google Earth*, *ArcGIS*, dan *Photoshop*. Bahan yang digunakan adalah peta bentang alam *karst* Kendeng Utara, dan peta wilayah Kabupaten Grobogan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode survei dan metode studi pustaka. Metode survei terdiri dari observasi, wawancara dan kuisioner. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kondisi biofisik dan masyarakat di sekitar kawasan *karst*.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas inventarisasi, analisis dan sintesis, konsep dan perencanaan. Tahapan inventarisasi dilakukan dengan melihat kondisi eksisting kawasan *karst* dilihat dari aspek bofisik dan masyarakat. Untuk tahapan analisis dan sintesis dilakukan penilaian terhadap potensi daya tarik pada kawasan *karst* untuk geowisata. Tahapan konsep dilakukan dengan mengembangkan ide berdasarkan hasil analisis dan sintesis. Sedangkan untuk tahap perencanaan merupakan pengembangan dari konsep yang menghasilkan rencana geowisata dan produk hasil berupa *site plan*.

2.1 Penilaian Potensi Kawasan Karst untuk Geowisata

Penilaian dilakukan untuk memilih dan menilai kelayakan suatu potensi untuk diangkat sebagai atraksi geowisata. Pendekatan dilakukan dengan memberikan nilai terhadap suatu daya tarik pada kawasan *karst* berdasarkan variabel pengembangan wisata, sumber daya alam, aspek sosial ekonomi, dan budaya, serta akseptabilitas masyarakat. Penilaian potensi daya tarik kawasan *karst* untuk geowisata diberi rentang nilai 2 – 8 untuk setiap variabel dengan nilai 2 (dua) adalah kategori sangat buruk, nilai 4 (empat) adalah kategori buruk, nilai 6 (enam) adalah kategori sedang dan nilai 8 (delapan) adalah kategori baik. Uraian penilaian potensi daya tarik kawasan *karst* untuk geowisata dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penilaian Potensi Geowisata

Variabel	Jenis	Baik (nilai 8)	Sedang (nilai 6)	Buruk (nilai 4)	Sangat Buruk (nilai 2)
Aspek Pengembangan wisata	Estetika	Sangat indah	Indah	Biasa	Tidak indah
	Keaslian	Asli	ada campur tangan manusia, bentuk asli	ada campur tangan manusia, bentuk baru	Sudah berubah
	Keunikan	Sangat Unik	Unik	Biasa saja	Tidak unik
	Kelangkaan	Hanya terdapat di tapak	Terdapat <3 dilokasi lain	Terdapat 3-5 dilokasi lain	Terdapat >5 di lokasi lain
	Kealamian	Masih alami	Kurang alami	Tidak alami	Rusak
	Daya tahan	Sangat tahan	Tahan	Rentan	Sangat rentan
Aspek Kualitas Sumberdaya Alam	Fasilitas	Tersedia, kondisi baik	Tersedia, kondisi kurang baik	Tersedia, kurang lengkap	Tidak tersedia
	Transpotasi dan aksesibilitas	Jalan aspal, ada kendaraan umum	Jalan aspal berbatu, ada kendaraan umum	Jalan aspal berbatu, tanpa kendaraan umum	Jalan berbatu/tanah, tanpa kendaraan umum
	Letak dari jalan utama	< 1 km	1-2 km	2-3 km	> 3 km
Aspek Kualitas Sumberdaya Alam	Promosi	Sangat	Kurang	Tidak	Tidak tahu
	Sejarah yang berkembang	Ada, sangat jelas	Ada, tidak jelas	Tidak ada	Tidak tahu
	Fenomena alam	Sangat mencirikan	Mencirikan, tidak lengkap	kurang mencirikan	tidak mencirikan
	Konservasi	Sangat dikonservasi	Dikonservasi dengan baik	Kurang dikonservasi	Rusak

Sumber: Modifikasi Damanik and Weber (2006), Gunn (1994), UNESCO (2001), Yusiana (2011) dan Sampurno (1999).

Lanjutan Tabel 1

Variabel	Jenis	Baik (nilai 8)	Sedang (nilai 6)	Buruk (nilai 4)	Sangat Buruk (nilai 2)
Aspek Kualitas Sumberdaya Alam	Pemanfaatan Kerentanan Vegetasi	Sangat dimanfaatkan Tidak rentan, tidak terancam	Dimanfaatkan Tidak rentan, sebagai tanaman pelindung	Kurang Rentan, tidak terancam	Dibiarkan saja Rentan, terancam
	Satwa Khusus	Ada, sangat dilindungi	Ada, tidak dilindungi	Tidak Ada	Tidak Tahu
	Kondisi Hidrologi	Ada, sumber mata air parenial	Ada, penangkap air	Ada, merupakan aliran air	Tidak ada akuifer
	Jenis Geologi	Perkembangan sempurna (Holokarst)	Karst transisi	Perkembangan parsial (Merokarst)	Karst bersifat lunak, butiran pasir
	Bentuk Topografi	Datar	Landai, kemiringan 8%	Landai, kemiringan 8-15 %	Landai, kemiringan > 15
Kondisi sosial, ekonomi dan budaya	Pelestarian budaya	Sangat banyak	Cukup Banyak	Kurang	Tidak ada
	Inovasi usaha lokal	Sangat banyak	Cukup Banyak	Kurang	Tidak ada
	Kesempatan kerja	Sangat berpengaruh	Cukup berpengaruh	Kurang berpengaruh	Tidak berpengaruh
Keamanan lingkungan	Keamanan lingkungan	Sangat aman	Cukup aman	Kurang aman	Bahaya
	Kepedulian terhadap lingkungan	Sangat	Cukup	Kurang	Tidak peduli
Aksesiibilitas Masyarakat	Pengembangan Pengelolaan	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju	Tidak tahu
	Peran aktif masyarakat	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju	Tidak tahu
	Keuntungan kegiatan wisata	Ya	Kurang	Tidak	Tidak tahu
	Keberadaan wisatawan	Bersedia	Kurang bersedia	Tidak bersedia	Tidak tahu

Sumber : Modifikasi Damanik and Weber (2006), Gunn (1994), UNESCO (2001), Yusiana (2011) dan Sampurno (1999).

Total skor kemudian diklasifikasikan menggunakan interval kelas yang ditentukan dengan rumus *Sturges* (Thohar, 2015) sebagai berikut:

$$K = \frac{a - b}{u} \tag{1}$$

Keterangan:

K = Interval

a = Nilai skor tertinggi

b = Nilai skor terendah

u = Jumlah kelas

Perhitungan interval kelas menggunakan penggabungan perhitungan antara skor maksimum potensi daya tarik dikurangi dengan penggabungan skor minimumnya. Sehingga akan diperoleh interval tersebut dibagi menjadi 4 (empat) klasifikasi dengan formula sebagai berikut :

$$K = \frac{(8 \times 30) - (2 \times 30)}{4}$$

$$K = 45$$

Interval kelas potensi daya tarik kawasan *karst* untuk geowisata dari perhitungan di atas adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Interval Kelas Potensial Daya Tarik Geowisata

No	Jumlah	Pembagian Kelas Potensial	Keterangan
1	195 - 240	Sangat sesuai (S4)	Sebagian besar karakteristik daya tarik merupakan faktor pendorong pengembangan wisata
2	150 - 194	Cukup sesuai (S3)	Sebagian karakteristik daya tarik merupakan faktor pendorong pengembangan wisata dan faktor penghambat yang seimbang
3	105 - 149	Kurang sesuai (S2)	Sebagian kecil karakteristik daya tarik merupakan faktor pendorong dan memiliki faktor kendala
4	60 - 104	Tidak sesuai (S1)	Karakteristik daya tarik tidak merupakan faktor pendorong pengembangan wisata.

2.2 Perencanaan Kawasan Geowisata

Rencana lanskap geowisata merupakan rencana lanjutan untuk mendapatkan tatanan lanskap pendukung kawasan geowisata *karst* berdasarkan hasil penilaian daya tarik. Rencana mengacu pada tahapan proses perancangan lengkap Simonds (1983) yaitu ruang, aktivitas dan fasilitas. Produk akhir yang dihasilkan yaitu berupa *site plan* tapak untuk kawasan geowisata.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran umum Kawasan Karst Kabupaten Grobogan

Kawasan *karst* Kabupaten Grobogan terletak pada bagian utara Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah yang merupakan bagian wilayah Pegunungan Kendeng Utara dan bagian dari Kawasan Bentang Alam *Karst* Sukolilo (KBAK Sukolilo). Kawasan Bentang Alam *Karst* Sukolilo sendiri telah ditetapkan sebagai kawasan lindung geologi berdasarkan Keputusan Menteri Energi Sumberdaya dan Mineral No 2641 Tahun 2014. Kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan memiliki total luas secara keseluruhan yaitu 112,20 km² dengan ketinggian 50-500 mdpl. Kondisi topografi di kawasan *karst* adalah landai sampai curam dengan jenis tanah mediteran dan latosol.

Kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan memiliki struktur geologi perlipatan dan persesaran yang disusun oleh batu gamping. Batu gamping yang menyusun kawasan *karst* berfungsi sebagai akuifer lapisan bawah tanah yang mengandung air dan dapat mengalirkan air. Air pada akuifer batu gamping tersimpan pada rekahan tanah dan lubang-lubang, bahkan saluran-saluran gua serta sungai bawah tanah. Kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan memiliki jenis flora yang mendominasi yaitu Jati (*Tectona grandis*), sedangkan jenis fauna yang mencirikan kawasan *karst* yaitu kelelawar.

Kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan merupakan kawasan yang berada di pedesaan dan jauh dari kota. Aksesibilitas menuju kawasan ini relatif mudah, walaupun kondisi jalan di kawasan *karst* berbukit dan curam. Waktu tempuh dari pusat kota menuju kawasan *karst* ± 20 – 50 menit. Sirkulasi yang ada di kawasan *karst* Kabupaten Grobogan merupakan jalan desa berupa jalan beton di samping kanan-kiri dan bebatuan dengan lebar ± 3 – 5 meter. Masyarakat yang tinggal di kawasan *karst* adalah termasuk masyarakat pedalaman yang berprofesi sebagai petani. Karakteristik masyarakat lebih mengutamakan harmoni dengan hakikat hidup terikat pada tradisi dan ritual.

3.2 Identifikasi Potensi Wisata Kawasan Karst

Identifikasi potensi dan karakteristik dari kawasan *karst* yang dapat dijadikan sebagai daya tarik terdapat 12 yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan gambar peta persebaran pada Gambar 2.

Tabel 3. Potensi Daya Tarik Wisata di Kawasan *Karst* Kabupaten Grobogan

No	Nama Daya Tarik	Lokasi
1	Gua Macan dan Gua lawa	Desa Sedayu Kecamatan Grobogan
2	Air Terjun Gulingan	Desa Sedayu Kecamatan Grobogan
3	Bukit Lamping	Desa Jati Pohon Kecamatan Grobogan
4	Air Terjun Widuri	Desa Kemadoh Batur Kec. Tawangharjo
5	Air Terjun Nganyongan	Desa Karangasem Kecamatan Wirosari
6	Puncak Pelangi Gunung Ulo	Desa Dokoro Kec. Wirosari
7	Watu Ondo	Desa Lebak, Kec. Grobogan
8	Air Terjun Bengkat	Desa Taruman Kec. Klambu
9	Grojogan Jati Anom	Desa Sumber Jatipohon Kec. Grobogan
10	Grojogan Kinasih	Desa Karangasem, Kec. Wirosari
11	Sendang Wangi	Desa Sumberagung, Kec. Ngaringan
12	Sendang Keongan	Desa Penganten, Kec. Klambu

Sumber: Data Lapang



Gambar 2. Potensi Wisata Kawasan Karst Kabupaten Grobogan

3.3 Analisis Tapak

Kawasan *karst* memiliki dampak besar terhadap kerusakan jika kawasan tersebut tidak dikelola dengan baik. Hilangnya satu bukit dapat mengakibatkan hilangnya fungsi hidrologis kawasan. Selain itu, kondisi tanah memiliki kemiringan 8-15% dengan struktur batu gamping masif yang bersifat kasar dan keras serta batu gamping kapuran yang bersifat lunak dan rapuh sehingga memiliki resiko rawan terjadinya longsor.

Pada kawasan *karst* juga terdapat flora dan fauna endemik yang berstatus terancam punah. Jika terdapat perubahan pada lingkungan sekitarnya akan berdampak pada ekosistemnya, sehingga pemanfaatan dan pengelolaan pada kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan yang dilakukan tidak berpotensi mengganggu proses *karstifikasi*, merusak bentuk-bentuk *karst* serta ataupun merusak fungsi kawasan.

3.4 Penilaian Potensi Geowisata

3.4.1 Kualitas Sumberdaya Alam

Hasil penilaian kualitas sumberdaya alam pada daya tarik kawasan karst untuk geowisata di Kabupaten Grobogan dijabarkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Penilaian Kualitas Sumberdaya Alam

Potensi Wisata	Parameter										Total skor
	Sejarah	Fenomena Alam	Kerentanan Lingkungan	Konservasi	Pemanfaatan Sumberdaya	Kerentanan Vegetasi	Satwa Khusus	Hidrologi	Jenis Geologi	Topografi	
1. Gua Lawa dan Macan	6	8	2	8	8	2	8	8	2	2	60
2. Air Terjun Gulingan	2	8	2	8	8	2	8	8	2	2	56
3. Bukit Lamping	6	6	2	8	8	2	8	6	6	2	54
4. Air Terjun Widuri	6	6	2	8	8	2	8	8	2	6	56
5. Air Terjun Ngayongan	2	6	2	8	8	2	8	8	2	2	48
6. Puncak Pelangi Gunung Ulo	2	6	2	6	6	2	8	6	6	2	44
7. Watu Ondo	2	6	2	8	4	2	8	8	2	2	46
8. Grojogan Jati Anom	2	6	2	8	2	2	8	8	2	2	42
9. Air Terjun Bengkat	2	6	2	8	4	2	8	8	2	6	48
10. Grojogan Kinasih	2	6	2	8	4	2	8	8	2	2	44
11. Sendang Wangi	2	6	2	6	2	2	8	8	2	8	46
12. Sendang Keongan	2	6	2	6	2	2	8	8	2	8	46

Sumber: Olahan data lapang ; Keterangan: N = Nilai, S = Skor, Nilai (8 = baik, 6 = sedang, 4 = buruk, 2 = sangat buruk)

Hasil tabel penilaian menunjukkan bahwa 12 daya tarik merupakan sumberdaya alam yang memiliki kondisi lingkungan yang perlu diperhatikan dalam pengembangan dan pengelolaannya.

3.4.2 Pengembangan Wisata

Hasil penilaian pengembangan wisata pada daya tarik kawasan karst untuk geowisata di Kabupaten Grobogan dijabarkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penilaian Pengembangan Wisata

Parameter	Estetika	Keaslian	Kelangkaan	Keunikan	Kealamian	Daya Tahan	Fasilitas	Aksesibilitas	Transportasi	Jalan Utama	Letak dari	Promosi	Total Skor
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Potensi Wisata													
1. Gua Lawa dan Macan	8	8	8	8	8	4	8	6	6	6	6	6	70
2. Air Terjun Gulingan	8	8	8	8	8	4	6	6	6	6	6	6	68
3. Bukit Lamping	8	6	6	8	6	4	8	6	6	8	6	6	66
4. Air Terjun Widuri	8	8	8	8	8	6	8	4	4	4	6	6	68
5. Air Terjun Nganyongan	6	6	6	6	6	4	4	6	6	2	4	2	50
6. Puncak Pelangi Gunung Ulo	6	4	6	6	6	4	6	6	6	4	4	4	52
7. Watu Ondo	6	8	6	6	8	4	2	2	2	4	2	2	48
8. Air Terjun Bengkat	6	6	6	4	8	4	2	2	2	4	2	2	44
9. Grojogan Jati Anom	6	6	6	6	6	4	2	2	2	4	2	2	44
10. Grojogan Kinasih	8	6	6	8	6	4	4	2	2	6	2	2	52
11. Sendang Wangi	4	6	8	8	8	2	2	2	2	4	2	2	46
12. Sendang Keongan	4	6	6	4	6	2	4	4	4	6	4	4	46

Sumber: Olahan data lapang ; Keterangan: N = Nilai, S = Skor, Nilai (8 = baik, 6 = sedang, 4 = buruk, 2 = sangat buruk)

Hasil tabel penilaian menunjukkan bahwa 12 daya tarik di kawasan karst Kabupaten Grobogan memiliki potensi sebagai tempat wisata, tetapi dalam pengembangannya beberapa daya tarik masih rendah.

3.4.3 Kondisi Sosial, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat

Hasil penilaian kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat pada daya tarik kawasan karst untuk geowisata di Kabupaten Grobogan dijabarkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penilaian Kondisi Sosial, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat

Parameter	Pelestarian Budaya	Inovasi Usaha Lokal	Kesempatan Kerja	Keamanan Lingkungan	Kepedulian Lingkungan	Total Skor
	N	N	N	N	N	S
Potensi Wisata						
1. Gua Lawa dan Macan	6	8	8	8	8	38
2. Air Terjun Gulingan	6	6	8	8	8	36
3. Bukit Lamping	6	8	8	8	8	38
4. Air Terjun Widuri	6	8	8	8	8	38
5. Air Terjun Nganyongan	4	6	4	6	8	28
6. Puncak Pelangi Gunung Ulo	4	6	6	6	6	28
7. Watu Ondo	2	2	2	6	6	18
8. Air Terjun Bengkat	2	2	2	6	6	18
9. Grojogan Jati Anom	2	2	2	6	8	20
10. Grojogan Kinasih	4	4	4	6	6	24
11. Sendang Wangi	2	2	2	6	6	18
12. Sendang Keongan	2	4	4	6	6	22

Sumber: Olahan data lapang ; Keterangan: N = Nilai, S = Skor, Nilai (8 = baik, 6 = sedang, 4 = buruk, 2 = sangat buruk)

Hasil tabel penilaian menunjukkan bahwa dari 12 daya tarik di kawasan karst Kabupaten Grobogan hanya 4 (empat) daya tarik yang memiliki nilai tinggi yaitu Gua Lawa dan Macan, Air Terjun Gulingan, Bukit Lamping dan Air Terjun Widuri. Berdasarkan hasil analisis, daya tarik lainnya yang memiliki nilai rendah masih dibutuhkan pengembangannya untuk kegiatan wisata.

3.4.4 Akseptibilitas Masyarakat

Hasil penilaian akseptibilitas masyarakat pada daya tarik kawasan karst untuk geowisata di Kabupaten Grobogan dijabarkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penilaian Akseptibilitas Masyarakat

Parameter	Pengembangan	Pengelolaan	Peran Aktif	Keuntungan	Keberadaan Wisatawan	Total Skor
Potensi Wisata	N	N	N	N	N	S
1. Gua Lawa dan Macan	8	8	6	6	8	36
2. Air Terjun Gulingan	8	8	6	6	8	36
3. Bukit Lamping	8	8	6	8	8	38
4. Air Terjun Widuri	8	6	6	8	8	36
5. Air Terjun Nganyongan	6	6	4	4	6	26
6. Puncak Pelangi Gunung Ulo	6	6	4	6	6	28
7. Watu Ondo	4	4	4	4	2	18
8. Air Terjun Bengkat	4	4	4	4	2	18
9. Grojogan Jati Anom	2	2	4	2	2	12
10. Grojogan Kinasih	4	4	4	4	6	22
11. Sendang Wangi	2	2	2	2	4	12
12. Sendang Keongan	4	4	4	4	6	22

Sumber: Olahan data lapang ; Keterangan: N = Nilai, S = Skor, Nilai (8 = baik, 6 = sedang, 4 = buruk, 2 = sangat buruk)

Hasil tabel penilaian menunjukkan bahwa sebagian daya tarik di kawasan *karst* Kabupaten Grobogan, partisipasi masyarakat dalam kegiatan wisata masih pasif atau belum berperan aktif.

3.4.5 Kesesuaian Daya Tarik

Hasil dari penilaian kemudian diperoleh kesesuaian daya tarik untuk geowisata berdasarkan interval kelas potensial. Berikut adalah hasil skor gabungan dari penilaian daya tarik kawasan *karst* untuk geowisata yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Skor Gabungan Penilaian Potensi Daya Tarik Kawasan *Karst*

Variabel	Kualitas Sumberdaya Alam	Pengembangan Wisata	Kondisi Sosekbud	Aseptibilitas Masyarakat	Jumlah	Kelas Potensial
Potensi Wisata						
1. Gua Lawa dan Macan	60	70	38	36	204	Sangat Sesuai (S4)
2. Air Terjun Gulingan	56	68	36	36	196	Sangat Sesuai (S4)
3. Bukit Lamping	54	66	38	38	196	Sangat Sesuai (S4)
4. Air Terjun Widuri	56	68	38	36	198	Sangat Sesuai (S4)
5. Air Terjun Nganyongan	48	50	28	26	152	Cukup Sesuai (S3)
6. Puncak Pelangi Gunung Ulo	44	52	28	28	152	Cukup Sesuai (S3)
7. Watu Ondo	46	48	18	18	130	Kurang Sesuai (S2)
8. Air Terjun Bengkat	42	44	18	18	122	Kurang Sesuai (S2)
9. Grojogan Jati Anom	48	44	20	12	124	Kurang Sesuai (S2)
10. Grojogan Kinasih	44	52	24	22	142	Kurang Sesuai (S2)
11. Sendang Wangi	46	46	18	12	122	Kurang Sesuai (S2)
12. Sendang Keongan	46	46	22	22	136	Kurang Sesuai (S2)

Keterangan: S (Skor), sangat sesuai (195-240), cukup sesuai (150-194), kurang sesuai (105-149), tidak sesuai (60-104)

Berdasarkan hasil penilaian maka perencanaan kawasan *karst* untuk geowisata di Kabupaten Grobogan, dilakukan pada daya tarik yang termasuk kategori sangat sesuai (S4). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa daya tarik Gua Lawa dan Macan, Air Terjun Widuri, Bukit Lamping dan Air Terjun Gulingan potensial untuk dijadikan kawasan geowisata. Dari aspek sumberdaya alam memiliki fenomena alam yang mencirikan kawasan *karst* dengan topografi yang berbukit. Aspek pengembangan wisata berpotensi sebagai wisata minat khusus. Aspek kondisi sosial, ekonomi dan budaya menunjukkan kegiatan wisata pada daya tarik tidak mengganggu dan tidak bertentangan dengan masyarakat di sekitarnya. Sedangkan dari aspek aseptibilitas masyarakat menunjukkan masyarakat menerima apabila ke 4 (empat) daya tarik dikembangkan sebagai kawasan geowisata dan masyarakat akan berperan aktif didalamnya.

3.5 Konsep

Perencanaan kawasan *karst* di Kabupaten Grobogan didasarkan pada konsep geowisata sebagai wisata minat khusus. Geowisata menawarkan konsep wisata alam yang menonjolkan keindahan, keunikan, kelangkaan, dan keajaiban suatu fenomena alam yang berkaitan erat dengan gejala-gejala geologi.

3.6 Pengembangan Konsep

Konsep geowisata yang dikembangkan menghasilkan konsep ruang, konsep aktivitas dan konsep fasilitas

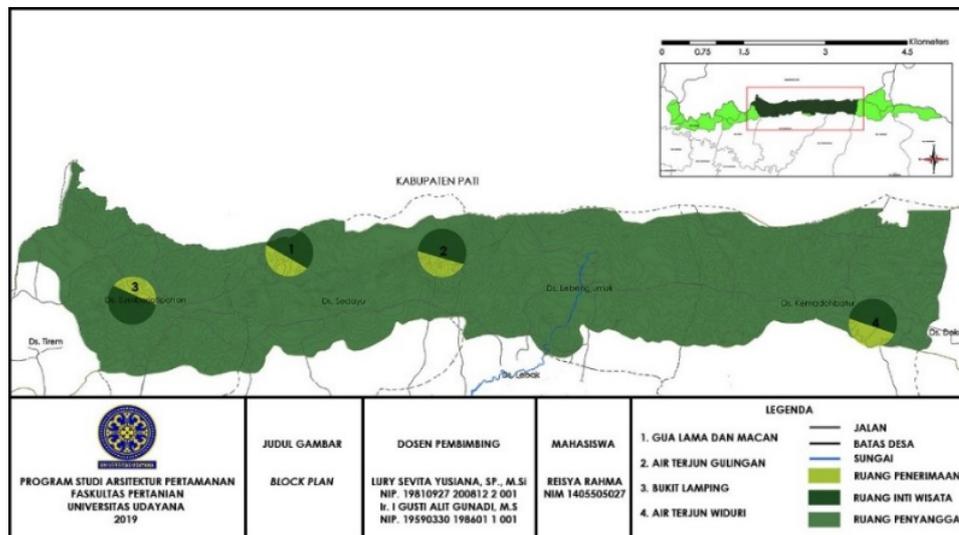
- Konsep ruang dibagi menjadi 3 (tiga), yaitu ruang penerimaan, ruang inti wisata, dan ruang penyangga.
- Konsep aktivitas, direncanakan dengan memberikan batasan terhadap, aktivitas pengunjung sesuai dengan daya dukung lingkungan. Selain itu juga direncanakan dapat memberi tambahan pengetahuan, pengalaman, dan informasi bagi para pengunjung serta memberikan peluang usaha bagi masyarakat lokal
- Konsep fasilitas, konsep fasilitas yang direncanakan berupa fasilitas yang menunjang dan mendukung aktivitas wisata serta fasilitas yang dikembangkan tidak boleh mengganggu dan merusak kondisi eksisting.

3.7 Perencanaan

Pengembangan geowisata meliputi daya tarik dan atraksi wisata Gua Lawa dan Macan, Air Terjun Gulingan, Bukit Lamping dan Air Terjun Widuri dengan luas kawasan yaitu $\pm 45,15 \text{ km}^2$

3.7.1 Rencana Tata Ruang

Zonasi pada kawasan geowisata *karst* terbagi atas 4 (empat) ruang yang terdiri dari ruang penerimaan, ruang inti wisata, dan ruang penyangga. Pembagian rencana tata ruang dapat dilihat pada gambar *blok plan* (Gambar 3).



Gambar 3. *Block Plan*

3.7.2 Rencana Aktivitas

Aktivitas yang direncanakan berdasarkan penggunaan tapak terkait rencana ruang. Ruang penerimaan merupakan awal pengunjung masuk ke dalam daya tarik kawasan geowisata dan aktivitas hanya berupa keluar masuk pada daya tarik kawasan geowisata. Ruang inti wisata merupakan pusat aktivitas wisata. Ruang inti wisata terbagi menjadi 2 (dua) yaitu ruang pelayanan dan ruang wisata. Aktivitas yang direncanakan pada ruang pelayanan yaitu aktivitas pembelian tiket masuk, parkir kendaraan dan mencari informasi. Aktivitas ruang wisata yang direncanakan adalah aktivitas yang bersifat aktif dan pasif, dimana pengunjung diberikan batasan tertentu dalam melakukan kegiatan wisatanya demi menjaga keselamatan pengunjung dan mencegah terjadinya kerusakan lingkungan. Aktivitas yang dilakukan pada

ruang penyangga disarankan bersifat pasif karena bertujuan untuk melindungi ekosistem yang ada pada kawasan *karst*.

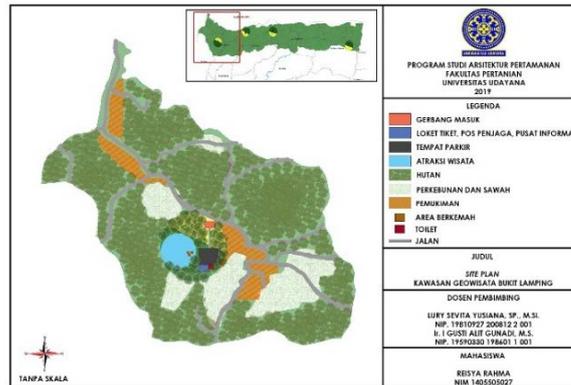
3.7.3 Rencana Fasilitas

Fasilitas disesuaikan dengan kebutuhan dan keberadaan atraksi wisata yang ada serta daya dukung lingkungan. Fasilitas yang dihadirkan seminimal mungkin sehingga tidak mengubah ekosistem sebelumnya. Penyediaan fasilitas lebih dianjurkan berupa fasilitas keamanan dan keselamatan.

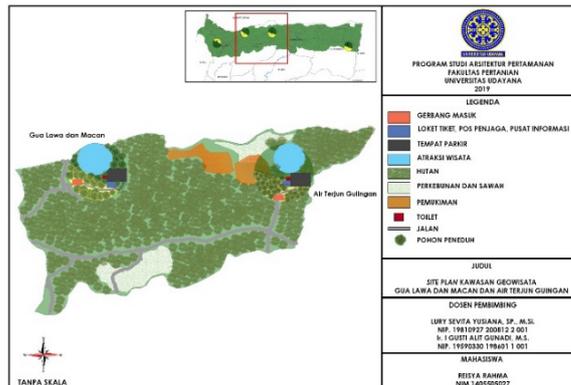
Uraian rencana aktivitas dan fasilitas dapat dilihat pada Tabel 9. Gambar *site plan* masing-masing daya tarik pada kawasan geowisata *karst* di Kabupaten Grobogan dapat dilihat pada Gambar 4 (a,b,c).

Tabel 9. Rencana Aktivitas, Fasilitas dan Ilustrasi

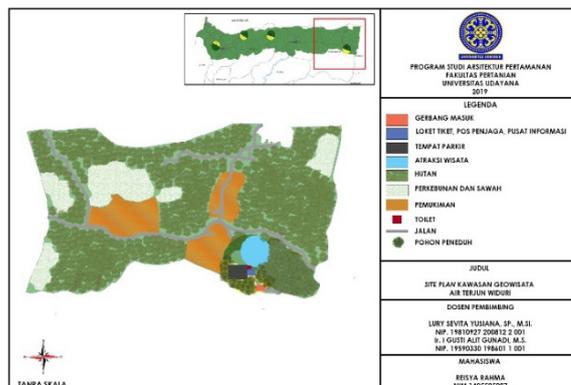
No	Ruang	Aktivitas	Fasilitas	Ilustrasi
1	Ruang Penerimaan	Keluar masuk	Gerbang utama	
2	Ruang Inti Wisata			
	a. Ruang Pelayanan	Parkir kendaraan, pembelian tiket, mencari informasi	Tempat parkir, loket tiket, pos penjaga, toilet, papan petunjuk jalan, tempat sampah, <i>tour guide</i> dan pusat informasi wisata	
		<ul style="list-style-type: none"> Gua Lawa dan Macan <i>Hiking</i>, menelusuri gua, melihat pemandangan stalaktit dan stalakmit, berfoto, melihat pemandangan bukit 	Jalan setapak, pagar pembatas, tempat duduk, papan tanda bahaya, papan peringatan/larangan, peralatan keselamatan seperti jaket, helm dan sepatu	
		<ul style="list-style-type: none"> Air Terjun Gulingan <i>Hiking</i>, Melihat pemandangan air terjun, melihat pemandangan bukit. berfoto 	Jalan setapak, pagar pembatas, tempat duduk, papan tanda bahaya, papan peringatan/larangan	
	b. Ruang Wisata	<ul style="list-style-type: none"> Bukit Lamping <i>Hiking</i>, melihat pemandangan <i>sunrise</i> dan <i>sunset</i>, <i>camping</i> Air Terjun Widuri Melihat pemandangan air terjun, berfoto 	Jalan setapak, pagar pembatas, menara pandang, tempat duduk, papan tanda bahaya, papan peringatan/larangan	
			Jalan setapak, pagar pembatas, shelter, papan tanda bahaya, papan peringatan/larangan	
3	Ruang Penyangga	Kegiatan penelitian, penghijauan	Vegetasi, papan informasi	



a. Site Plan Kawasan Geowisata Bukit Lamping



b. Site Plan Kawasan Geowisata Gua Lawa dan Macan dan Air Terjun Gulingan



c. Site Plan Kawasan Geowisata Air Terjun Widuri

Gambar 4. Site Plan Daya Tarik pada Kawasan Geowisata Karst di Kabupaten Grobogan

4. Simpulan

Berdasarkan 12 daya tarik yang tersebar pada kawasan karst di Kabupaten Grobogan, terdapat 4 (empat) daya tarik yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan sebagai daya tarik geowisata yaitu Gua Lawa dan Macan, Air Terjun Gulingan, Bukit Lamping, dan Air Terjun Widuri. Konsep dasar dari perencanaan kawasan karst adalah konsep geowisata sebagai wisata minat khusus. Perencanaan geowisata terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu rencana tata ruang, rencana aktivitas dan rencana fasilitas. Bentuk aktivitas yang dilakukan berupa aktivitas rekreatif edukatif yang didasarkan pada minat khusus wisatawan seperti *hiking*, *tracking*, *camping*, *refreshing*, telusur gua, melihat pemandangan, berfoto, ataupun kegiatan penelitian. Sedangkan fasilitas yang dihadirkan seminimal mungkin tidak mengubah ekosistem pada kawasan karst.

5. Daftar Pustaka

- Badan Lingkungan Hidup. (2014). *Mewujudkan Tata Kelola Kawasan Hutan dan Karst Kabupaten Grobogan yang Berkelanjutan dan Memberdayakan Masyarakat*. Diakses dari https://www.academia.edu/8949434/Mewujudkan_Tata_Kelola_Kawasan_Hutan_dan_Karst_Kabupaten_Grobogan_Yang_Berkelanjutan_dan_Memberdayakan_Masyarakat.
- Damanik, J. dan Weber, H. F. (2006). *Perencanaan Ekowisata dari Teori ke Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Gunn, C. A. (1994). *Tourism Planning Basics, Concepts, Cases. Third Edition*. London: Tylor & Francis.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2012). *Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No 17 Tahun 2012 tentang Penetapan Bentang Alam Kawasan Karst*. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. Diakses dari <https://jdih.esdm.go.id/peraturan/Permen%20ESDM%2017%202012.pdf>.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Alam. (2014). *Keputusan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No 2641 Tahun 2014 Tentang Penetapan Kawasan Kawasan Karst Sukolilo*. Diakses dari <http://tataruangpertanahan.com/regulasi/pdf/kepmen/menesdm/Kepmen-esdm-2641-2014.pdf>.
- Simonds, J. O. (1983). *Landscape Architecture: A Manual Site Planning and Design*. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York: McGraw-Hill Book Co. Inc.
- Thohar, G. B. (2015). *Analisis Potensi Obyek Wisata Umbul Ngrancah di Desa Udanwuh Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Semarang*. Diakses dari <http://eprints.ums.ac.id/35984/7/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- UNESCO. (2001). *The Recommendation on Geological Heritage Promotion*. Available online at: http://www.unesco.org/science/earthsciences/geological_heritage.html
- Yusiana, L. S., S. Nurisjah dan D. Soedharma. (2011). *Perencanaan Lanskap Wisata Pesisir Berkelanjutan di Teluk Konga, Flores Timur, Nusa Tenggara Timur*. *E-Jurnal Lanskap Indonesia*, 3(2), 66-72.