

KEBERLANJUTAN PENGEMBANGAN GEOPARK NASIONAL CILETUH-PALABUHAN RATU DALAM PERSPEKTIF INFRASTRUKTUR

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GEOPARK NATIONAL CILETUH-PALABUHANRATU IN THE INFRASTRUCTURE PERSPECTIVE

Yerry Yanuar¹, Zuzy Anna², Mega Fatimah Rosana¹, Achmad Rizal², Adjat Sudrajat¹,
Zulfiadi Zakaria¹

¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

² Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran.

Jl. Raya Jatinangor Km 21, Jatinangor, Sumedang 40600, West Java, Indonesia.
suzyanna18@gmail.com

ABSTRACT

Geopark Ciletuh is one of the tourism potential of West Java which will be developed into international class (global Geopark). Unfortunately until now one of the important variables that support the goal of becoming Global Geopark, the infrastructure both road and other support is still far from expectations. The purpose of this study are to analyze existing social perceptions of the community towards the development of Ciletuh as Geopark Area and to analyze the sustainability of development of Ciletuh as Geopark Area based on available supporting infrastructure. The method used is perception analysis and Rapid Appraisal (RAP) for the Geopark Ciletuh-Palabuhanratu Feasibility Model (RAP-Geopark). The results of perceptual studies on the condition of infrastructure for local and foreign tourists show 61% to 100% dissatisfaction, where they state that road infrastructure is so bad that it takes a longer time to reach the location, local transport facilities are minimal (so most tourists must use private vehicles), lack of street lighting, and lack of supporting infrastructure such as places of worship, public toilets and lodging at Geopark locations. The analysis results also indicate the low sustainability value of Geopark infrastructure that is below 50%. The study recommends the development of sustainable and green infrastructure both roads and other facilities for the sustainability of the development of global Geopark Ciletuh.

Keywords: Geopark, Ciletuh, Sustainability, Infrastructure.

ABSTRAK

Geopark Ciletuh adalah salah satu potensi wisata Jawa Barat yang akan dikembangkan menjadi berkelas internasional (global Geopark). Sayangnya sampai sekarang salah satu variable penting yang menunjang tujuan menjadi Global Geopark yaitu infrastruktur baik jalan maupun penunjang lainnya masih dirasakan jauh dari selayaknya. penelitian ini dilakukan untuk menganalisis persepsi sosial masyarakat yang ada terhadap pengembangan Ciletuh sebagai Kawasan Geopark dan keberlanjutan pengembangan Ciletuh sebagai Kawasan Geopark berdasarkan infrastruktur penunjang yang tersedia. Metoda yang digunakan adalah analisis persepsi dan Rapid Appraisal (RAP) untuk Model Kelayakan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu (RAP-Geopark). Hasil studi persepsi terhadap kondisi infrastruktur pada turis lokal dan turis asing menunjukkan ketidakpuasan sebesar 61% sampai 100%, dimana mereka menyatakan bahwa infrastruktur jalan masih buruk, sehingga membutuhkan waktu cukup lama untuk mencapai lokasi, fasilitas transportasi lokal yang sangat minim (kebanyakan harus menggunakan kendaraan pribadi), kurang penerangan jalan, dan kurangnya infrastruktur penunjang lainnya seperti toilet umum, penginapan, internet, dan air bersih di lokasi Geopark. Hasil analisis juga menunjukkan nilai keberlanjutan yang rendah dari infrastruktur Geopark yaitu di bawah 50%. Penelitian merekomendasikan pengembangan infrastruktur baik jalan maupun fasilitas lainnya untuk keberlanjutan pengembangan Geopark Ciletuh secara Global.

Kata kunci: Geopark, Ciletuh, Keberlanjutan, Infrastruktur.

PENDAHULUAN

Geopark adalah sebuah kawasan yang di dalamnya memiliki keunikan geologi (*outstanding geology*), yaitu nilai arkeologi, ekologi dan budaya, dengan mengikut sertakan masyarakat setempat untuk berperan dalam melindungi dan meningkatkan fungsi warisan alam (UNESCO, 2004). Geopark adalah asset yang jika dikembangkan secara berkelanjutan nilainya akan meningkat, dari selain hanya nilai manfaat tidak langsung dan manfaat intrinsik atau intangible, menjadi tambahan nilai manfaat langsung. Geopark memiliki tujuan menggali, mengembangkan, menghargai, dan mengambil manfaat dari hubungan erat antara warisan geologi, ekologi, budaya dan nilai-nilai yang berkembang di daerah tersebut. Dalam pengembangan kawasan Geopark, harus memiliki 3 (tiga) unsur, yaitu keragaman geologi (*geo-diversity*), keragaman hayati (*bio-diversity*) dan keragaman budaya (*cultural-diversity*), sehingga dalam kawasan ini sedikitnya harus berlangsung 3 (tiga) kegiatan, yaitu konservasi, pendidikan dan geowisata.

Pengembangan Geopark secara global sudah mulai banyak mendapat perhatian, dan didukung oleh berbagai institusi di dunia yang tergabung dalam Global Geopark Network (GGN). Saat ini *Global Geopark Network* (GGN) sudah memiliki anggota 120 (seratus dua puluh) Geopark yang tersebar di 33 (tiga puluh tiga) negara di dunia, dengan keanggotaan terbanyak dimiliki oleh China dengan jumlah 33 (tiga puluh tiga) Geopark. Untuk sebaran Geopark global di Asia, selain China adalah Jepang yang memiliki 8 (delapan) Geopark, Malaysia dan Vietnam dengan masing-masing 1 (satu) Geopark. Sedangkan Indonesia sudah memiliki 5 (lima) Geopark nasional, dengan 2 (dua) diantaranya sudah menjadi anggota Geopark global (GGN). Geopark di Indonesia yang sudah menjadi anggota GGN, yaitu Geopark Global Batur (Provinsi Bali) pada tahun 2012 dan Geopark Global Gunungsewu (Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) – Provinsi Jawa Tengah – Provinsi Jawa Timur) pada Tahun 2015. Sedangkan 9 (sembilan) Geopark lainnya masih memiliki status Geopark nasional, yaitu Geopark Nasional Merangin (Provinsi Jambi), Geopark Nasional Rinjani (Provinsi Nusa Tenggara Barat) dan Geopark Nasional Kaldera Toba (Provinsi Sumatera Utara), Pulau Belitong Bangka Belitung, Raja Ampat di Papua, Maros Pangkep di Sulawesi Selatan, Bojonegoro di Jawa Timur, Tambora (NTB), dan Ciletuh Palabuhanratu. Sejauh ini potensi Geopark sebagai kawasan pariwisata di Indonesia memang

masih belum banyak digali. Berbagai issue menyangkut perhatian pemerintah daerah yang kurang, sehingga prasyarat penting pengembangan Geopark sebagai kawasan wisata, sebagai contoh pembangunan infrastruktur penunjang seperti jalan yang layak seringkali terabaikan.

Provinsi Jawa Barat memiliki beberapa lokasi yang berpotensi untuk dapat dikembangkan sebagai kawasan Geopark, diantaranya yaitu Gunung Tangkuban Perahu (Kabupaten Bandung Barat – Kabupaten Subang), Gua Pawon (Kabupaten Bandung Barat), Cukangtaneuh atau lebih dikenal dengan sebutan *Grand Canyon* (Kabupaten Pangandaran), dan Ciletuh (Kabupaten Sukabumi). Diantara 4 (empat) lokasi diatas, berdasarkan berbagai aspek (tata ruang wilayah dan dukungan institusi / kelembagaan), Kawasan Ciletuh dinilai telah lebih siap untuk dapat dikembangkan menjadi kawasan Geopark.

Kawasan Ciletuh merupakan wilayah yang memiliki potensi keunikan geologi yang dapat dikembangkan sebagai tujuan wisata lengkap yang memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif. Kawasan ini memiliki potensi alam yang sangat berbeda dan variatif yang tidak banyak dimiliki oleh daerah lainnya di Indonesia. Keunggulan tersebut terletak pada keindahan alamnya yang luar biasa, perpaduan antara bentang alam pantai dan perbukitan, air terjun, dan keunikan batuan geologi serta keanekaragaman flora dan fauna yang sulit ditemukan di wilayah lainnya. Tidak berlebihan jika kawasan ini dijuluki sebagai pinggiran surga di Jawa Barat.

Dalam rangka upaya melestarikan warisan geologi dan sekaligus memperoleh manfaat yang berkelanjutan dari keberadaan warisan geologi yang berada di kawasan Geopark Ciletuh dibutuhkan sebuah perencanaan yang matang dalam pengembangannya. Kunci Keberhasilan pengembangan dan pengelolaan Geopark Ciletuh dengan konsep keberlanjutan untuk kelayakan Geopark Ciletuh, mencakup aspek keberlanjutan sumber daya alam geologi, sosial ekonomi dan infastruktur. Ketersediaan Infrastruktur yang berkelanjutan menjadi sebuah keniscayaan bagi pengembangan potensi Geopark menjadi berkelas dunia. Kondisi infrastruktur sekarang baik menyangkut jalan dan juga infrastruktur penunjang lainnya saat ini menuju dan di wilayah Geopark Ciletuh sangat jauh dari harapan. Selain akan mempengaruhi perkembangan pariwisata berbasis kekayaan geologi (geotourism), Keterbatasan infrastruktur akan sangat berpengaruh pula bagi

pengembangan ekonomi lokal. Untuk pengembangan infrastruktur Geopark yang berkelanjutan diperlukan pemahaman kondisi dan kesiapan infrastruktur yang ada, sehingga rekomendasi bagi pengambil kebijakan akan lebih terarah.

Selanjutnya, partisipasi masyarakat dan para pemangku kepentingan serta pemerintah mempunyai peranan yang penting untuk pengelolaan kawasan Geopark Ciletuh dengan sistem dan mekanisme kerja yang ideal sehingga Geopark Ciletuh tidak hanya melindungi dan memelihara warisan geologi juga berupaya untuk mensejahterakan masyarakat dan menjadikan asset pariwisata di Jawa Barat. Berdasarkan fenomena di atas, tulisan ini disusun berdasarkan dua tujuan, pertama, menganalisis persepsi sosial masyarakat yang ada terhadap pengembangan Ciletuh sebagai Kawasan Geopark. Kedua, menganalisis keberlanjutan pengembangan Ciletuh sebagai Kawasan Geopark berdasarkan infrastruktur penunjang yang ada tersedia.

Novelty dari penelitian ini adalah pengembangan model persepsi dan analisis berkelanjutan secara Rapid Appraisal dalam hal dimensi infrastruktur dan dimensi sosial ekonomi lingkungan serta institusi, untuk pembangunan global Geopark yang berkelanjutan. Model Rap-Geo yang dikembangkan adalah yang pertama dilakukan yang diadaptasi dari model Rapfish, diaplikasikan pada pembangunan Geopark, khususnya pengembangan infrastruktur penunjang Geopark.

KAJIAN PUSTAKA

1. Tinjauan Tentang Geopark

Berdasarkan Global Geopark Network (GGN) dan European Geopark Network (EGN) bahwa definisi Geopark adalah wilayah dengan batas yang didefinisikan dengan baik yang terdiri dari wilayah luas yang memungkinkan pembangunan lokal berkelanjutan, baik pada aspek sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan. Selanjutnya, menurut UNESCO (2006), Geopark adalah wilayah yang dapat didefinisikan sebagai kawasan lindung berskala nasional yang mengandung sejumlah situs warisan geologi penting yang memiliki daya tarik keindahan dan kelangkaan tertentu yang dapat dikembangkan sebagai bagian dari konsep integrasi konservasi, pendidikan, dan pengembangan ekonomi lokal. Berdasarkan beberapa definisi Geopark tersebut, secara singkat Geopark ini merupakan bentuk pemanfaatan ruang kawasan lindung yang juga merupakan sebuah kesempatan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Didalam

mewujudkan aspirasi Geopark, terdapat tiga pendekatan yang berbeda, yaitu, pelestarian / konservasi, pendidikan, dan pembangunan berkelanjutan (Newsome et al., 2012; Farsani et al., 2011). Menurut Setyadi (2012) secara singkat Geopark ini merupakan bentuk pemanfaatan ruang kawasan lindung yang juga merupakan sebuah kesempatan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Sedangkan menurut Darsiharjo dkk. (2016) Geopark adalah taman bumi yang termasuk dalam kawasan konservasi, yang memiliki unsur geodiversity (keragaman geologi), biodiversity (keragaman hayati, dan cultural diversity (keragaman budaya)) yang di dalamnya memiliki aspek dalam bidang pendidikan sebagai pengetahuan di bidang ilmu kebumihan pada keunikan dan keragaman warisan bumi dan aspek ekonomi dari peran masyarakat dalam pengelolaan kawasan sebagai geowisata.

Geopark didesain dengan fokus pada kelayakan komponen utama, yaitu: (1) perlindungan dan konservasi; (2) pembangunan infrastruktur yang berkaitan dengan pariwisata; dan (3) pembangunan sosial-ekonomi menggunakan strategi pengembangan wilayah berkelanjutan. Geopark diperkenalkan sebagai strategi baru untuk memperoleh pembangunan berkelanjutan dan lebih meningkatkan status sosial-ekonomi melalui partisipasi masyarakat lokal dalam kegiatan Geopark secara terus menerus (Farsani et al., 2011). Definisi lainnya menurut Fauzi dan Misni (2016) bahwa konsep Geopark yang memperkenalkan untuk membangun nilai sejarah negara sekaligus melindungi semua aset yang tak ternilai dan telah menjadi tujuan ekowisata yang menarik. Geopark menyuguhkan kekayaan keindahan alam, harmoni ekologi, arkeologi, geologi dan berbagai budaya (Fauzi dan Misni, 2016). Menurut Komoo (2010) menjelaskan bahwa konsep Geopark telah berkembang dan memperkenalkan gagasan dari kawasan lindung menjadi alat pembangunan untuk kawasan yang memiliki nilai jual. Konsep Geopark difokuskan dan dianggap keseimbangan antara kegiatan konservasi warisan geologi, geotourism dan kesejahteraan masyarakat setempat.

Dengan demikian, di dalam program konservasi, konsep Geopark melindungi situs warisan geologi dan mendorong keanekaragaman hayati dan warisan budaya yang harus dilestarikan secara terpadu. Dengan kata lain, konsep Geopark ini menggabungkan tiga aspek aspek biologis, geologi dan budaya. Konsep Geopark diperkenalkan oleh UNESCO sebagai daerah yang melibatkan situs warisan budaya yang memiliki ilmu pengetahuan, makna sejarah yang tinggi, keunikan dan memiliki nilai estetika

(Azman et al., 2010, Fauzi dan Misni, 2016). Menurut Dowling (2011) bahwa program Geopark memiliki sudut pandang yang bermanfaat untuk pelestarian keanekaragaman geologi (*geo-diversity*), wisata geologi (*geo-tourism*) dan sarana pendidikan geologi (*geo-educational*).

Konteks keberlanjutan dalam pengembangan Geopark mengacu pada konsep keseimbangan pengembangan berdasarkan pada dimensi sosial, ekonomi, lingkungan (ekologi), geologi, institusi dan infrastruktur atau teknologi. Pengembangan Geopark yang berkelanjutan mengisyaratkan pemanfaatan jasa lingkungan Geopark yang senantiasa melindungi sumber daya geologi dan ekosistem biologi lainnya (ekologi) serta lingkungan, namun memberikan manfaat secara ekonomi dan sosial untuk masyarakat lokal.

Program Geopark merupakan program pelestarian untuk keragaman geologi (*geo-diversity*) dan pendidikan geologi untuk masyarakat (*geo-education*) melalui wisata situs geologi (Koh et al., 2014). Selanjutnya, pendapat Wang et al., (2015) bahwa fokus dari Geopark adalah warisan geologi (*geo-heritage*), geologi dan bentang alam, yang merupakan bagian dari konsep terpadu untuk perlindungan, pendidikan dan pembangunan berkelanjutan.

Selanjutnya, menurut UNESCO (2004) secara tegas dinyatakan yang telah disebutkan pada pada bab 1 (satu), aline 1 (satu) diatas, bahwa kelayakan Geopark dinilai dari 3 (tiga) unsur, yaitu keragaman geologi (*geo-diversity*), keragaman hayati (*biodiversity*) dan keragaman budaya (*cultural-diversity*) yang memiliki tujuan untuk pembangunan serta pengembangan ekonomi kerakyatan yang berbasis pada asas perlindungan (konservasi) terhadap ketiga keragaman tersebut. Ketiga unsur ini harus dimiliki di dalam Geopark sebagai syarat di dalam pengembangannya. Konsep asas Geopark menurut UNESCO adalah pembangunan ekonomi secara mapan melalui warisan geologi.

GGN (*Global Geopark Network*) UNESCO pada tahun 2007 didalamnya terdapat kriteria-kriteria dan pedoman Geopark yang diterbitkan. Terdapat 5 (lima) kriteria yang harus dipenuhi agar suatu Geopark dapat berlangsung mencapai tujuannya, yaitu: 1) menyangkut ukuran dan kondisi, dimana Geopark harus mempunyai batas yang jelas dengan wilayah yang cukup luas yang dapat melayani pengembangan budaya dan ekonomi lokal, serta yang penting mengandung situs-situs warisan geologis yang penting secara internasional, atau kumpulan kesatuan geologis yang mempunyai kepentingan saintifik,

kelangkaan atau keindahan; termasuk sejarah geologis atau proses-prosesnya; 2) Adanya manajemen dan Pelibatan Masyarakat Lokal, termasuk adanya institusi, ciri menyangkut *branding* atau *labelling* yang khas, publikasi dan aktivitas, dan kegiatan pariwisata yang berkelanjutan; 3) Adanya pengembangan ekonomi yang berkelanjutan; 4) Manfaat pendidikan, dalam bentuk komunikasi pengetahuan geosains/geologi, museum, dan lain-lain; 5) Fungsi Perlindungan dan konservasi

Berdasarkan UNESCO (2014) tentang *Guidelines and Criteria for National Geopark* bahwa keberadaan Geopark bertujuan untuk membawa keberlanjutan dan manfaat ekonomi yang nyata bagi penduduk setempat, biasanya melalui pengembangan pariwisata berkelanjutan dan kegiatan ekonomi dan budaya lainnya. Geopark merupakan bagian dari *Geopark Global Network* (UNESCO, 2014) yang tujuannya untuk pelestarian warisan geologi, pendidikan, pembangunan sosial ekonomi budaya, menstimulasi penelitian dan pengembangan jaringan Geopark global.

2. Konsep Keberlanjutan Geopark dan Kaitannya dengan Pengembangan Infrastruktur

Pembangunan Geopark untuk kepentingan geo pariwisata yang berskala global tentunya harus mengikuti pola keberlanjutan standar, sebagaimana diarahkan pada kongres ke 30 geologi internasional di Beijing tahun 1966 (Eder and Patzak, 2004; Wang, 2015), dimana disebutkan bahwa Geopark selain bertujuan untuk perlindungan dan pelestarian kekayaan geologi, juga ditujukan untuk keberlanjutan ekonomi dan sosial masyarakat sekitarnya. Sebuah area Geopark, seunik atau seindah apapun, jika ingin masuk dalam kategori Global Geopark harus memiliki perencanaan pembangunan berkelanjutan. Demikian juga halnya dengan pengembangan pariwisata Geopark, haruslah dilakukan melalui konsep pariwisata berkelanjutan Dengan demikian pola-pola keberlanjutan haruslah memenuhi multi dimensi sosial, ekonomi, lingkungan, geologi, institusi, dan yang tidak kalah penting adalah infrastruktur penunjang.

Pengembangan infrastruktur yang berkelanjutan tentunya harus mengikuti pola-pola praktek terbaik (*Best Practices*) menyangkut juga keberlanjutan lingkungan. Pengembangan green building dan green transportation misalnya menjadi keniscayaan pada era sekarang ini. Pembangunan transportasi umum dalam bentuk kereta api/Mass Rapid Transportation (MRT)

yang memadai misalnya akan menghindari penggunaan kendaraan pribadi yang akan sangat tidak efisien dalam penggunaan energi dan cenderung tinggi karbon. Demikian juga pembangunan infrastruktur penunjang lainnya menuju dan di lokasi Geopark seperti pembangunan jalan yang baik, jalur sepeda, pembangunan tempat penginapan, tempat beribadah yang berwawasan lingkungan, infrastruktur penyediaan air, koneksi teknologi informasi, dan lain-lain, akan mendorong pengembangan Geopark yang berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan Geopark juga sangat terkait dengan pemberdayaan masyarakat lokal, dan menghargai budaya lokal dengan misalnya membangun infrastruktur budaya, dalam bentuk museum, balai budaya, dan lain-lain.

Dalam riset ini, pembangunan geo park yang berkelanjutan dalam perspektif infrastruktur menjadi sangat bermakna, dimana keberlanjutannya dalam kondisi bisnis as usual (BAU) dianalisis pada perspektif multi dimensi. Analisis ini sangat penting sebagai masukan pengambil kebijakan, untuk mengakomodasikan kepentingan penunjang pembangunan Geopark yang berskala global.

METODE PENELITIAN

Untuk menjawab tujuan satu penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah metode survey melalui interview dengan bantuan kuesioner terhadap masyarakat baik masyarakat setempat, maupun turis lokal dan asing, untuk menanyakan persepsi mereka mengenai kondisi infrastruktur di dan menuju kawasan Geopark. Sementara metode yang digunakan untuk menjawab tujuan dua adalah sebagai berikut:

a. **Metoda *Rapid Appraisal (RAP)* untuk Model Kelayakan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu (RAP-Geopark)**

Analisis keberlanjutan sosial dan infrastruktur bertujuan untuk memahami kondisi dan status keberlanjutan sumberdaya sosial dan infrastruktur yang dapat digunakan untuk landasan pengelolaan ke depan.

Dalam penelitian ini untuk memahami sosial dan infrastruktur di lokasi penelitian akan menggunakan pendekatan sederhana yang dapat digunakan untuk evaluasi status keberlanjutan yang merupakan pengembangan dari metode RAP+MDS. Anna (2003) menyatakan bahwa RAP+MDS yang sebelumnya dikembangkan dari RAPFISH adalah suatu teknik *multi-disciplinary*

rapid appraisal terbaru untuk mengevaluasi *comparative sustainability* dari aspek sosial dan infrastruktur berdasarkan sejumlah atribut yang mudah untuk diskoring. RAPFISH ini pada awalnya dikembangkan untuk menganalisis keberlanjutan sumberdaya alam. Dalam penelitian ini aplikasi RAP+MDS dikembangkan untuk aspek sosial dan infrastruktur, sehingga disebut sebagai RAP-GEOPARK dalam mengevaluasi keberlanjutan pembangunan Geopark di wilayah penelitian.

Adapun tahapan-tahapan di dalam penelitian ini untuk menganalisis Rap-Geopark dilakukan melalui beberapa tahapan yakni (Fauzi dan Anna, 2005) :

1. Analisis terhadap data sumberdaya geologi melalui data statistik dan studi literatur dan pengamatan di lapangan.
2. Melakukan skoring dengan mengacu pada literatur .
3. Melakukan analisis MDS dengan software SPSS untuk menentukan ordinasasi dan nilai stress melalui ALSCAL Algoritma.
4. Melakukan “rotasi” untuk menentukan posisi sumberdaya geologi pada ordinasasi *bad* dan *good* dengan Excell dan Visual Basic.
5. Melakukan *sensitivity analysis (leverage analysis)* dan *Monte Carlo analysis* untuk memperhitungkan aspek ketidak-pastia.

b. **Studi Literatur dan Pengamatan Di Lapangan.**

Data di dalam penelitian ini mencakup data 5 dimensi yang terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial institusi, dan infrastruktur/teknologi. Penentuan atribut pada masing-masing dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan serta kelembagaan mengacu pada indikator dari Rapfish (Kavanagh, 2001), Tesfamichael dan Pitcher (2006), Fauzi dan Anna (2002) yang dimodifikasi.

Data-data tersebut yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder baik yang berupa data kuantitatif maupun data kualitatif. Data primer dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan pengukuran langsung dilapangan kepada masyarakat dan pengunjung di kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu dengan cara wawancara terstruktur dengan bantuan kuesioner.

Selanjutnya, pengumpulan data sekunder diperoleh dengan cara mengumpulkan seluruh informasi yang berkaitan dari beberapa instansi. Analisis RAP-Geopark dilakukan pada 8 kecamatan dimana lokasi Geopark ini berada

untuk menganalisis keberlanjutan dari pembangunan Geopark ini berdasarkan 5 dimensi di atas. Kecamatan tersebut adalah: Ciemas, Ciracap, Cisolak, Cikakak, Palabuhan ratu,

Simpenan, Waluran, dan Surade. Sedangkan atribut yang dikembangkan dari dimensi tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Atribut 5 dimensi untuk analisis keberlanjutan RAP-Geopark Ciletuh-Palabuhanratu

Dimensi	Atribut
Geologi	Sumberdaya Air (Air Hujan, Air Sungai, Air Tanah)
	Kebencanaan Geologi (Gerakan Tanah, Gempa Bumi, Tsunami)
Ekologi	Keragaman Hayati (Binatang, Tumbuhan)
	Konservasi Lingkungan
Sosial	Keragaman Budaya
	Demografi Masyarakat (Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk, Klasifikasi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin, Klasifikasi Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur)
	Pendidikan Masyarakat
	Jenis Pekerjaan Masyarakat
	Persepsi Masyarakat
Institusi	Peraturan Perundang-Undangan
	Tata Ruang Wilayah (RTRW Provinsi, RTRW Kabupaten, Kondisi Eksisting Pemanfaatan Lahan, Kawasan Karst, Wilayah Usaha Pertambangan)
	Peran Pemerintah (Instansi Pemerintah Pusat, Instansi Pemerintah Provinsi, Instansi Pemerintah Kabupaten)
	Peran Perguruan Tinggi
	Peran Sektor Swasta
	Peran Lembaga Swadaya masyarakat
Ekonomi	Keragaman Geologi (Geowisata, Edukasi)
	Sumberdaya Bahan Galian Tambang (Mineral Logam, Mineral Bukan Logam, Batuan)
	Pendapatan Penduduk
Infrastruktur/teknologi	Infrastruktur Penunjang (Status, Fungsi dan Kondisi Jalan, dan infrastruktur penunjang lainnya)

Sumber : hasil penelitian, 2018

c. Analisis Skoring untuk Metode RAP-Geopark Ciletuh- Palabuhanratu

Dalam penelitian ini aplikasi RAP Geopark Dev dikembangkan untuk pengembangan Geopark, untuk menganalisis keberlanjutan dari

pengembangan Geopark di lokasi penelitian. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan skoring terhadap 5 dimensi ekologi, ekonomi, sosia institusi, dan infrastruktur/teknologi.

Penggunaan Atribut setiap dimensi dan kriteria baik atau buruk mengikuti konsep

RAPFISH (Kavanagh, 2001) dan *judgement knowledge* pakar atau para pemangku kepentingan. Pada setiap atribut dari keseluruhan 5 dimensi diperkirakan skornya, yaitu skor 3 untuk kondisi baik (*good*), 0 berarti buruk (*bad*) dan di antara 0-3 untuk keadaan di antara baik dan buruk. Skor definitifnya adalah nilai *modus*, yang dianalisis untuk menentukan titik-titik yang mencerminkan posisi keberlanjutan relative terhadap titik baik dan buruk dengan teknik ordinasi statistik MDS.

Hal pertama yang harus dilakukan adalah pemberian nilai status keberlanjutan. Penentuan status keberlanjutan sumberdaya geologi kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu berdasarkan pada indeks keberlanjutan sumberdaya geologi. Indeks keberlanjutan sumberdaya geologi kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu mempunyai rentang antara 0 – 100 % dimana 0 % kondisi terburuk "*bad*" dan 100 % kondisi terbaik "*good*". Nilai indeks keberlanjutan mengacu pada Fauzi dan Anna (2005), yang membagi status keberlanjutan dalam 4 kategori: Tidak Berkelanjutan "*Poor : not continuous*" memiliki rentang 0-25, Kurang Berkelanjutan "*Less Sustainable*" selang nilai 25,01-50, Cukup Berkelanjutan "*Quite Sustainable*" rentang nilai 50,01-75 dan Berkelanjutan "*Very sustainable*" dengan nilai 76-100. Pemberian nilai terhadap 5 atribut memberikan gambaran terhadap kondisi keberlanjutan sumberdaya geologi apakah baik ataupun buruk yang berada di Kawasan Geopark Nasional Ciletuh-Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persepsi responden wisatawan lokal dan mancanegara mengenai pengembangan infrastruktur Geopark yang juga dilakukan untuk merupakan metode deskriptif untuk mengidentifikasi dan merepresentasikan persepsi responden mengenai kondisi fasilitas dan kelengkapan infrastruktur kawasan Geopark-palabuhanratu. Pengembangan kelengkapan dan fasilitas kawasan wisata Geopark Ciletuh Palabuhanratu pada dasarnya bertujuan untuk menarik perhatian para wisatawan lokal dan wisatawan mancanegara.

Informasi tentang persepsi responden yang berkunjung ke Geopark ini diperlukan karena selain terkait dengan keberhasilan dalam pengembangan kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu dan pengelolaan Geopark tersebut sehingga pada studi ini dapat mengevaluasi kondisi fasilitas dan Kelengkapan Infrastruktur

kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu. Dengan demikian pemerintah, sektor swasta, para pemangku kepentingan dan masyarakat dapat mengembangkan dan memperbaiki kondisi infrastruktur di kawasan tersebut sehingga dapat menarik wisatawan terutama mancanegara.

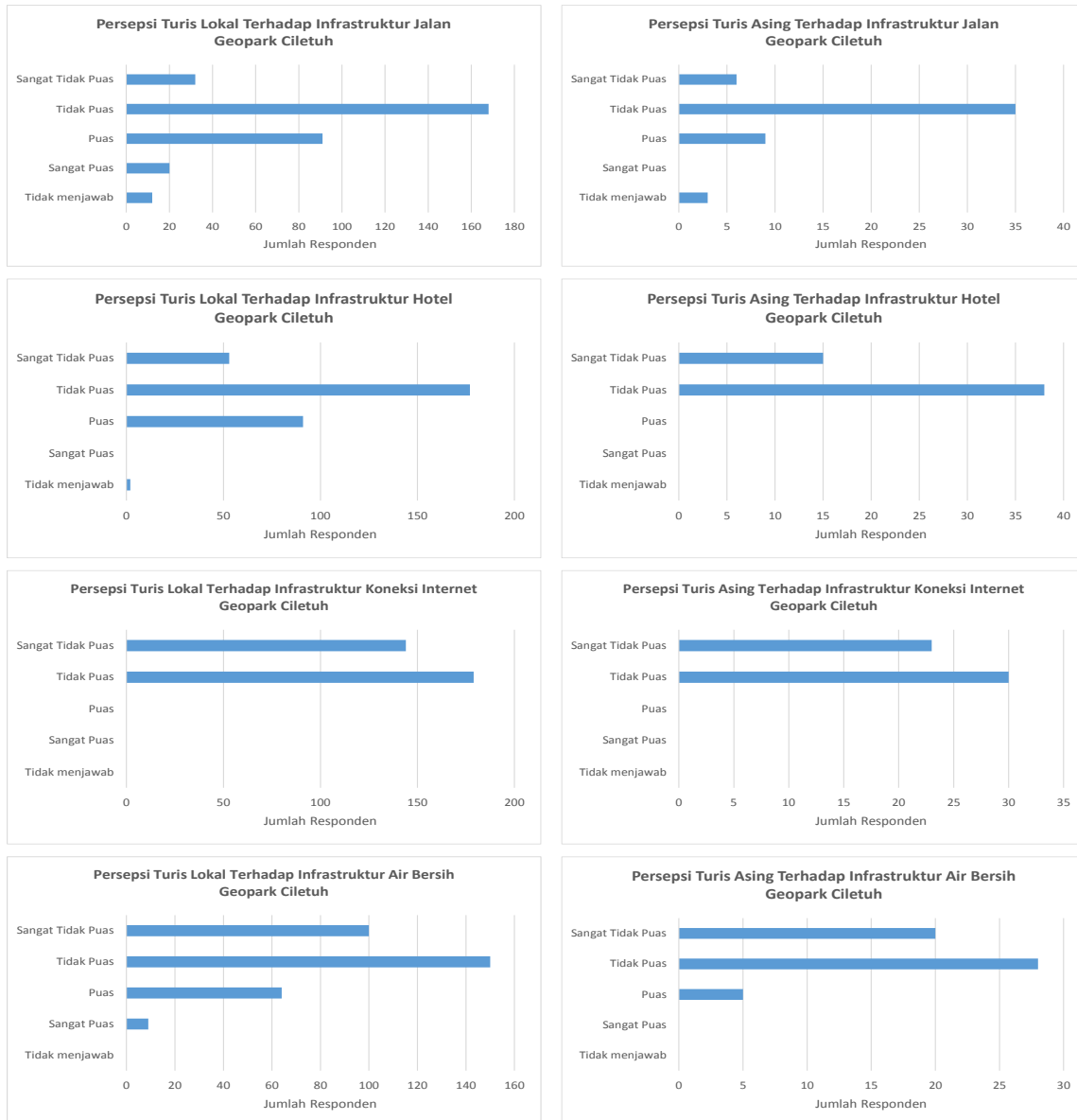
Kondisi Infrastruktur Jalan di Lokasi Geopark Ciletuh-Palabuhanratu

Analisis dimensi infrastruktur dilakukan pada beberapa indikator, diantaranya adalah jalan, koneksi internet, hotel dan ketersediaan air bersih. Analisis persepsi dilakukan pada turis lokal dan asing. Berikut ini adalah pembahasan hasil dari analisis untuk tujuan penelitian satu.

Akses infrastruktur jalan merupakan faktor pendukung berkembangnya pariwisata di daerah tersebut. Kemudahan akses jalan akan meningkatkan daya tarik wisatawan dan meningkatnya perekonomian di daerah Geopark. Berdasarkan hasil kuisioner untuk turis lokal maupun nasional yang berkunjung menyatakan bahwa infrastruktur jalan menuju Geopark Ciletuh-Palabuhanratu masih minim dan menyatakan sekitar 77 % turis mancanegara dan 62 % turis lokal menyatakan "Tidak puas" terhadap infrastruktur jalan, kurangnya penerangan serta kondisi jalan yang sempit dan banyak berlubang sehingga menuju lokasi wisata memakan waktu lama. Beberapa ruas jalan di kabupaten maupun kecamatan/desa di kabupaten sukabumi membutuhkan perbaikan terhadap infrastruktur jalan walaupun pemerintah daerah telah membangun dan mencanangkan alokasi anggaran dana untuk meningkatkan infrastruktur jalan akan tetapi masih diperlukan alokasi anggaran dana yang simultan untuk pengembangan kawasan tersebut. Demikian juga dengan infrastruktur lainnya seperti hotel, koneksi internet dan air bersih yang dirasakan oleh turis masih jauh dari sempurna, terlihat dari persepsi turis baik lokal maupun manca negara yang rata-rata tingkat kepuasannya di bawah 50 %, seperti tampak pada grafik di bawah ini.

Jika dilihat dari kondisi eksisting memang boleh dikatakan bahwa jalan yang sudah relative bagus adalah jalan yang dibangun Provinsi, sementara jalan Kabupaten masih sangat memprihatinkan. Dengan demikian perlu ada dorongan pemerintah daerah Kabupaten untuk membangun jalan di wilayah ini, agar pengembangan Geopark sebagai kawasan pariwisata dan juga menjadi Geopark berstandar global dapat terwujud. Seperti diuraikan sebelumnya, pembangunan jalan di wilayah ini selain akan meningkatkan potensi Geopark secara

husus, juga akan meningkatkan ekonomi wilayah secara keseluruhan.



Gambar 1. Evaluasi Kondisi Infrastruktur di Geopark Ciletuh-Palabuhanratu

Sumber : hasil penelitian, 2018

Rapid Appraisal Geo park Keberlanjutan dari Geopark Ciletuh-Palabuhanratu Berdasarkan Masing-Masing Dimensi

Berdasarkan perhitungan hasil Monte Carlo pada tabel 2, dibawah tampak bahwa nilai status indeks keberlanjutan pengembangan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu dengan selang kepercayaan 95 % diperoleh hasil yang tidak banyak mengalami perbedaan (< 1) antara hasil MDS dengan Analisis Monte Carlo.

Tabel 2. Hasil Analisis MDS, Analisis Monte Carlo dan Status keberlanjutan untuk 8 kecamatan di kawasan Pengembangan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu

Dimensi	Nilai Rata-rata MDS	Nilai Rata-rata Monte Carlo	Perbedaan	Stress	R2	Kategori Indeks Keberlanjutan
Geologi	60,26	60,25	0,53	0,182	0,930	“Cukup” cukup berkelanjutan
Ekologi	73,24	72,30	0,9	0,222	0,937	“Cukup” cukup berkelanjutan
Ekonomi	59,95	59,22	0,72	0,303	0,798	“Cukup” cukup berkelanjutan
Sosial	46,82	47,24	0,42	0,175	0,895	“Kurang” tidak berkelanjutan
Institusi	41,61	42,41	0,80	0,187	0,932	“Kurang” tidak berkelanjutan
Infrastruktur /Teknologi	43,65	44,14	0,49	0,210	0,905	“Kurang” tidak berkelanjutan

Keterangan: Kategori Indeks Keberlanjutan: 0-25%=Buruk; 26-50 Kurang; 51-75=Cukup; 76-100=Baik

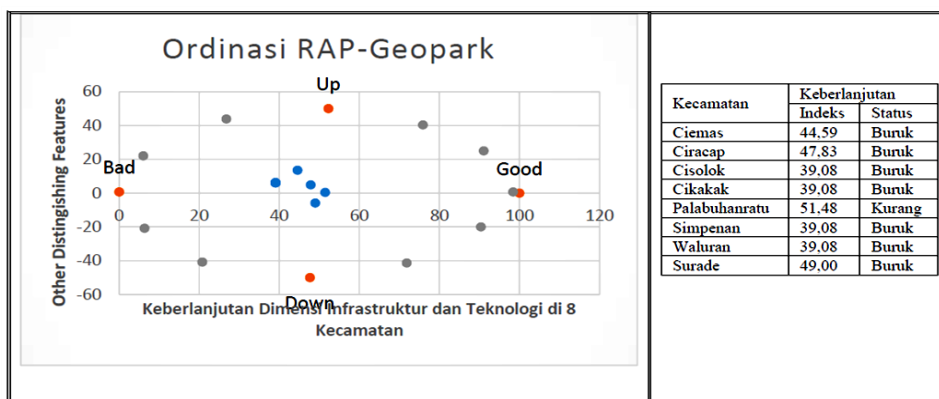
Sumber : hasil penelitian, 2018

Perbedaan dari analisis tersebut mengindikasikan sistem yang diolah memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Dari hasil tabel diatas, beberapa parameter hasil uji statistik seperti nilai stress dan nilai koefisien determinasi menunjukkan bahwa metode RAP-Geopark cukup baik dipergunakan sebagai salah satu alat evaluasi keberlanjutan pengembangan kawasan Ciletuh-Palabuhanratu. Dari Tabel Nampak bahwa keberlanjutan infrastruktur/ teknologi memiliki keberlanjutan kurang, atau tidak berkelanjutan, bersama-sama dengan dimensi institusi dan sosial yang juga kurang. Kondisi ini sesuai dengan realitas di lapangan yang menunjukkan masih kurangnya pengembangan infrastruktur terutama jalan kabupaten dan juga infrastruktur penunjang lainnya seperti teknologi informasi, air bersih, dan fasilitas akomodasi. Sementara Dimensi lainnya seperti geologi, ekonomi dan ekologi memiliki hasil keberlanjutan kategori cukup.

Analisis Ordinansi RAP-Geopark dan Analisis Leverage Model Pengembangan Geopark

Ciletuh-Palabuhanratu dalam perspektif infrastruktur

Dari hasil ordinasi RAP-Geopark terhadap dimensi infrastruktur dalam pengembangan kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu, diperoleh nilai indeks keberlanjutan untuk delapan kecamatan berkisar antara 39,07 %-51,48 % dengan rata-rata sebesar 43,65 %. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi infrastruktur dan teknologi dikategorikan “Kurang” (tidak berkelanjutan). Kecamatan Palabuhanratu yang memiliki nilai indeks keberlanjutan yang tertinggi untuk dimensi infrastruktur dan teknologi akan tetapi masih dikategorikan “Kurang” kurang berkelanjutan, sedangkan 7 kecamatan mengalami kondisi nilai indeks keberlanjutan “Buruk” tidak berkelanjutan. Pada Gambar di bawah dot merah menggambarkan anker baik dan buruk pada posisi ordinasi, sementara dot biru menggambarkan posisi skor kecamatan yang dianalisis.

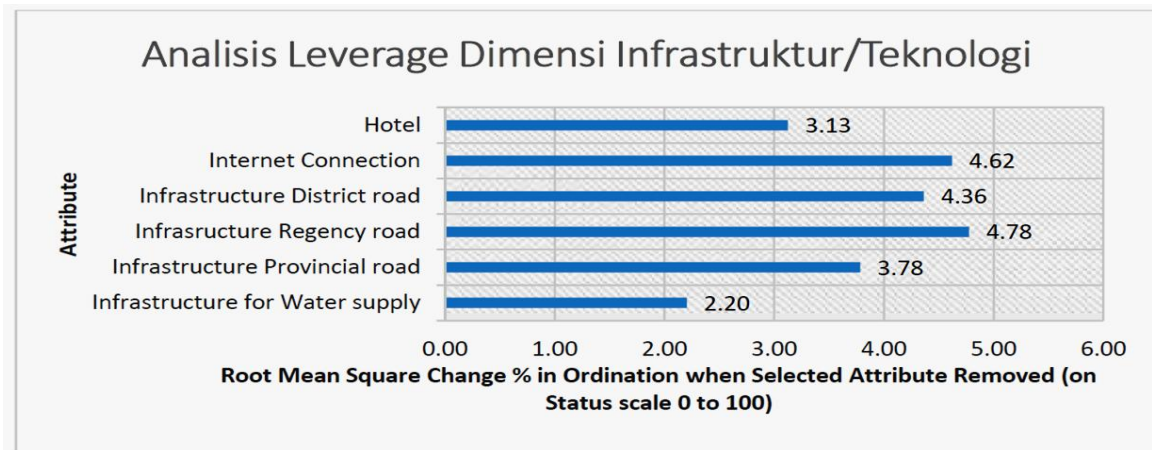


Gambar 2. Analisis Indeks dan Status Keberlanjutan Dimensi Institusi di Delapan Kecamatan

Sumber : hasil penelitian, 2018

RAP-Geopark terdapat metode Analisis sensitivitas dalam metode bertujuan untuk melihat atribut-atribut yang sensitif dari dimensi

infrastruktur dan teknologi dan memberi kontribusi terhadap nilai indeks keberlanjutan.



Gambar 3. Analisis Leverage untuk Dimensi Infrastuktur pada Pengembangan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu
Sumber : hasil penelitian, 2018

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas terdapat tiga atribut (berdasarkan 50% dari jumlah indikator yang digunakan) yang sangat sensitif terhadap indeks keberlanjutan infrastruktur dan teknologi yaitu : (1) infrastruktur jalan desa/kecamatan, (2) koneksi internet, (3) infrastruktur jalan kabupaten. Ketiga atribut sensitif tersebut menjadi penentu dalam yang menentukan keberlanjutan pengembangan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu ke depannya, mengingat pada kondisi eksisting di daerah tersebut terutama kondisi jalan kecamatan/desa dan infrastruktur kabupaten termasuk rusak dan banyak berlubang. Dari hasil kuisioner 376 responden baik masyarakat setempat, pengunjung lokal maupun mancanegara mengaku lebih dari 60% "Tidak puas" terhadap infrastruktur atau akses jalan menuju kawasan wisata Geopark Ciletuh.

Selanjutnya, atribut sensitif untuk koneksi internet bahwa hanya beberapa wilayah di kawasan tersebut yang mendapatkan akses internet secara lancar (Sinyal). Ketiga atribut sensitif adalah bahwa sedikit peningkatan atau penurunan kondisi dari ketiga tersebut akan berakibat signifikan pada dimensi keberlanjutan untuk dimensi infrastruktur dan teknologi. Oleh karena itu, ketiga atribut tersebut menjadi prioritas untuk dibuat arahan kebijakan agar Sektor jasa pariwisata akan banyak menarik para turis untuk berkunjung mengingat jalan menjadi keniscayaan untuk kemudahan akses, demikian pula internet menjadi kebutuhan yang juga penting di era global sekarang ini.

Untuk melihat posisi kondisi keberlanjutan dimensi infrastruktur relatif terhadap dimensi lainnya, dapat dilihat dari hasil analisis ordinas menggunakan RAP-Geopark. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat tiga dimensi (dimensi sosial, dimensi, institusi dan dimensi infrastruktur/teknologi) yang memiliki nilai indeks keberlanjutan yang paling rendah bahkan termasuk kategori "Buruk" tidak berkelanjutan dimana nilai indeks keberlanjutan memiliki rata-rata di delapan kecamatan dibawah 50%. Berikut perbandingan diantara keenam dimensi di dalam pengembangan kawasan Geopark. Hal ini sangat terkait dengan interpretasi untuk perumusan arah dan intervensi kebijakan untuk menjadi prioritas perhatian. Berikut adalah hasil-hasil analisis Leverage yang dikaitkan dengan nilai RMS untuk masing-masing atribut sensitif.

Tabel 3. Atribut yang sensitif yang mempengaruhi indeks keberlanjutan Pengembangan Geopark

No	Dimensi	Atribut yang sensitive	Nilai RMS
1	Geologi	1. Kebencanaan geologi : Gempa bumi 2. Kebencanaan geologi : Erosi 3. Kebencanaan geologi : Banjir	6,63 5,09 4,37
2	Ekologi	1. kualitas dan kuantitas air 2. Proximasi Geografis terhadap sumber air	7,71 6,36
3	Ekonomi	1. Pendapatan 2. WTP (<i>Willingness to Pay</i>) masyarakat terhadap pengembangan kawasan Geopark	7,43 5,98
4	Sosial	1. Tingkat/ laju kejahatan dan 2. Peran CSR dalam pengelolaan sumber daya alam dan capacity building masyarakat.	10,63 9,46
5	Institusi	1. Perencanaan Pengelolaan kawasan 2. Bantuan dari pemerintah untuk konservasi kawasan 3. Alokasi dana untuk konservasi kawasam	5,97 5,79 4,65
6	Infrastruktur /Teknologi	1. Infrastruktur jalan kecamatan/desa 2. Koneksi internet 3. Infrastruktur jalan kabupaten	4,78 4,62 4,36

Keterangan: 0-2,56: Buruk; 2,57-5,12=kurang; 5.13-7,67=cukup; 7,68-10,63=Baik

Sumber : hasil penelitian, 2018

Terlihat pada tabel diatas merupakan rangkuman nilai atribut yang sensitif per dimensi bahwa atribut sensitif tersebut yang perlu mendapatkan perhatian utama atau memerlukan intervensi kebijakan serta perbaikan yang signifikan. Oleh karena itu, Tabel 3 menunjukkan skor dari atribut-atribut sensitif tersebut. pada atribut-atribut sensitif tersebut ini, dengan adanya intervensi kebijakan dapat diharapkan akan meningkatkan indeks keberlanjutan secara signifikan untuk dimensi-dimensi terutama untuk ketiga dimensi yaitu dimensi sosial, dimensi institusi dan dimensi infrastruktur/teknologi. Atribut sensitif yang memiliki nilai tertinggi berada di dimensi sosial pada atribut Tingkat/ laju kejahatan prioritas yang paling utama untuk segera ditangani.

Terkait Infrastruktur, keberlanjutan rendah menunjukkan bahwa dengan kondisi infrastruktur seperti ini (nilainya rendah), maka pengembangan Geopark sulit untuk berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena biaya pengelolaan dan pembangunan yang seharusnya bisa dikompensasi melalui pengembangan pariwisata (nilai ekonomi), akan terhambat, karena pengunjung yang enggan mengunjungi Geopark. Geopark ke depan pembiayaannya harus bersifat mandiri, yang diperoleh dari pengembangan pariwisata. Dengan demikian pengembangan infrastruktur menjadi hal yang penting untuk mendorong peningkatan jumlah pengunjung ke kawasan ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan tipe masyarakat yang relatif homogen di wilayah Geopark yang meliputi 8 kecamatan yang distudi, dimana kelompok masyarakat kebanyakan adalah masyarakat petani. Pada umumnya (100%) setuju dan mendukung pengembangan Geopark di daerah mereka, walaupun ada sebagian kecil (12%) menunjukkan kekhawatiran akan adanya perubahan sosial masyarakat, sementara 9% mengkhawatirkan kehilangan mata pencaharian mereka sebagai penambang mineral, dan sebagai petani, dan sisanya tidak ada kekhawatiran apapun. Institusi yang terlibat dalam pengembangan Geopark adalah pemerintah, swasta, akademisi dan masyarakat. Tipe keterlibatan ini sejalan dengan evolusi inovasi mengalami proses dari yang bersifat inward looking dalam sistem tertutup menjadi lebih kolaboratif dan fokus pada eksternal, sampai akhirnya menjadi lebih ekosistem sentris yang dilakukan bersama-sama lintas institusi.

Kondisi Infrastruktur seperti jalan, hotel, koneksi internet dan air bersih menurut persepsi turis baik lokal maupun manca negara masih jauh dari sempurna, lebih dari 50% turis menyatakan ketidakpuasannya.

Dari hasil ordinasi RAP-Geopark terhadap dimensi infrastruktur dalam pengembangan kawasan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu , diperoleh nilai indeks keberlanjutan untuk

delapan kecamatan berkisar anantara 39,07 %-51,48 % dengan rata-rata sebesar 43,65 %. Hal ini menunjukkan bahwa status keberlanjutan untuk dimensi infrastruktur dan teknologi dikategorikan "Buruk" tidak berkelanjutan.

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas terdapat tiga atribut yang sangat sensitif terhadap indeks keberlanjutan infrastruktur dan teknologi yaitu: (1) infrastruktur jalan desa/kecamatan, (2)

Pusat dan Pemerintah Daerah tidak dapat berjalan sendiri, sebaiknya memberdayakan peran dan fungsi seluruh stakeholders pembangunan sesuai dengan potensi, kapasitas dan fungsinya masing-masing. Pembangunan infrastruktur yang lemah menjadi dorongan bagi seluruh institusi yang berkepentingan, terutama Pemerintah Daerah Kabupaten untuk meningkatkan alokasi anggaran bagi kepentingan pembangunan infrastruktur.

Pengembangan infrastruktur hijau dan berkelanjutan menjadi pilihan pembangunan di kawasan Geopark Ciletuh. Hal ini untuk mengimbangi sifat dari pariwisata geologi yang lebih mengutamakan perlindungan dan pelestarian warisan geologi yang ada. Transportasi umum yang rendah karbon menjadi pilihan yang tepat untuk dikembangkan, misalnya kereta api. Selain itu pengembangan hotel dan bangunan yang ramah lingkungan dan rendah energy juga menjadi pilihan kebijakan yang tepat. Selain itu pengembangan sistem informasi dan

koneksi internet, (3) infrastruktur jalan kabupaten. Ketiga atribut sensitif tersebut menjadi penentu dalam yang menentukan keberlanjutan pengembangan geo park Ciletuh-Palabuhanratu ke depannya.

Saran

Dalam hal pengembangan berkelanjutan Geopark Ciletuh- Palabuhanratu, Pemerintah koneksi serta pembangunan infrastruktur air bersih adalah suatu keniscayaan.

Dengan demikian, Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah harus dapat memberikan kesempatan dan situasi yang kondusif termasuk menyusun regulasi sehingga tingkat partisipasi stakeholders pembangunan dari waktu ke waktu semakin meningkat dalam Pengembangan Geopark Ciletuh-Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi.

Penelitian menyangkut jenis dan pola transportasi yang tepat untuk pengembangan kawasan Geopark Ciletuh perlu dilakukan, mengingat karakteristik wilayah yang unik, dan relatif lahannya yang tidak rata, serta kemungkinan potensi geohazard yang ada di wilayah ini. Penelitian mengenai kemampuan daya dukung lingkungan kawasan juga perlu dilakukan, agar pengembangan Geopark tidak malah mendorong terjadinya degradasi lingkungan dan potensi geologi di wilayah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Azman, N., Halim, S. A., Liu, O. P., Saidin, S., & Komoo, I., "Public Education in Heritage Conservation for Geopark Community," *Jurnal Procedia - Social And Behavioral Sciences* 7 (2010) : 504-511. Doi: [Http://Dx.Doi.Org/10.1016/j.sbspro.2010.10.068](http://Dx.Doi.Org/10.1016/j.sbspro.2010.10.068).

Darsihajo, Upi Supriatna dan Ilham Mochammad Saputra, "Pengembangan Geopark Ciletuh Berbasis Partisipasi Masyarakat Sebagai Kawasan Geowisata Di Kabupaten Sukabumi," *Jurnal Manajemen Resort dan Leisure* 13(1)(2016) : 55-60.

Dowling, R.K., "Geotourism's global growth," *Geoheritage* 3 (2011): 1-13.

Eder W, Patzak M, "Geoparks-geological attractions: A Tool For Public Education, Recreation And Sustainable Economic Development," *J Episodes* 27(3)(2004):162-164.

Farsani, N. T., Coelho, C., and Costa, C., "Geotourism and Geoparks as Novel Strategies for Socio-

economic Development in Rural Areas," *International Journal of Tourism Research* (2011): 68-81. <http://dx.doi.org/10.1002/jtr.800>

Fauzi, Akhmad. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Teori dan Aplikasi*. Jakarta : PT Gramedia PustakaUtama, 2004.

Fauzi, A dan Z. Anna, "Evaluasi Status Pembangunan Perikanan: Aplikasi Pendekatan Rapfish," *Jurnal Pesisir dan Lautan* 4(3) (2002): 43-55.

Fauzi, Noor Syafarinamohd and Misni, Akamah, "Geoheritage Conservation: Indicators Affecting The Condition And Sustainability Of Geopark - A Conceptual Review," *Journal Elsevier*. Vol. 222 (2006):676-684.

Kavanagh P. *Rapid Appraisal of Fisheries (RAPFISH) Project*. University of British Columbia: Fisheries Centre, 2001.

Kavanagh, P. and Pitcher, T.J. *Implementing Microsoft Excel Software for RAPFISH : A Technique for The Rapid Appraisal of Fisheries Status*. The Fisheries Centre, University of British Columbia, 2259 Lower Mall Vancouver, Canada, V6T 1Z4, 2004.

- Koh, Yeong-Koo., Oh, Kang-Ho, Youn, Seok-Tai and Kim, Hai-Gyoung., "Geodiversity and Geotourism Utilization of Islands: Gwanmae Island of South Korea," *Journal of Marine and Island Cultures* (2014) 3, 106–112.
- Newsome D, Dowling R, Leung YF., "The nature and Management of Geotourism: A Case Study of Two Established Iconic Geotourism Destinations," *Tourism Management Perspectives* 2–3(2012): 19–27.
- Setyadi, Dhika Anindhita, "Studi Komparasi Pengelolaan Geopark di Dunia untuk Pengembangan Pengelolaan Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsembung," *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota* 8 (4)(2012): 392-402.
- Tesfamichael, D., and T.J. Pitcher, "Multidisciplinary Evaluation of The Sustainability of Red Sea Fisheries Using Rapfish. *Fisheries Research* 78(2-3)(2006):227-235.
- Wang Y. 2015. The milestone of the global geoparks development-an interview of long changxing, the vice-chairman of the global geoparks network association.
- UNESCO. 2004. "Guidelines and Criteria for National *Geoparks* seeking UNESCO's assistance to join the Global *Geoparks* Network (GGN)."
- UNESCO. 2006. "Guidelines and Criteria for National *Geoparks* seeking UNESCO's assistance tojoin the Global *Geoparks* Network (GGN)."
- UNESCO. 2014. "Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)"
- UNESCO. 2016. UNESCO Global Geoparks : Celebrating Earth Heritage, Sustaining local Communities. Printed in France : UNESCO.