

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN TEMPAT WISATA PANTAI BERBASIS WEBGIS DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR WEBGIS-BASED COASTAL TOURISM SELECTION IN THE DISTRICT SOUTH LAMPUNG

Ulfah Atikah Zusan^{1*}, Henky Mayaguezz^{1,2}, Abdullah Aman Damai^{1,2}, Nur Effendi³, Arief Darmawan^{1,4} dan Indra Gumay Febryano^{1,4}

¹Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut, Universitas Lampung

²Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung

⁴Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145 Indonesia

Email: ulfahaz11@gmail.com

ABSTRAK

Proses pengambilan keputusan melalui web merupakan alat berharga yang dapat memberikan beberapa alternatif bagi perencanaan pengambilan keputusan di pengembangan pariwisata pantai. Tujuan penelitian adalah mengembangkan pelaksanaan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan tempat wisata pantai berbasis WebGIS di Kabupaten Lampung Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian dengan konsep *Research and Development*. Data diperoleh melalui observasi dan studi dokumentasi dari 30 pantai di Kabupaten Lampung Selatan dan diolah menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor biofisik dan manajerial merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap hasil pembobotan ini dan alternatif pendukung paling dominan untuk pemilihan tempat wisata pantai di Kabupaten Lampung Selatan. Wisata pantai di Lampung Selatan yang rekomendasi dengan melihat nilai bobot tertinggi adalah Pantai Pasir Putih yang merupakan peringkat tertinggi, kemudian peringkat terakhir adalah Pulau Sebesi. Faktor pendukung seperti faktor biofisik, faktor sosial ekonomi dan faktor manajerial dapat dijadikan pertimbangan utama bagi para pengelola wisata pantai serta pemerintah daerah hendaknya terus mengembangkan dan berinovasi dalam menggunakan *Simple Additive Weighting*, karena metode jauh lebih praktis dan efektif dalam menentukan rekomendasi objek wisata pantai kepada para wisatawan.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Wisata Pantai, WebGIS

ABSTRACT

In beach tourism development, the decision-making process via the web is a valuable tool that can provide several alternatives for decision-making planners in beach tourism development. The aim of this research is to develop the implementation of a decision support system for selecting WebGIS-based beach tourist attractions in South Lampung Regency. This research is research with the concept of Research and Development, the data used in this research is primary data obtained from field observations and secondary data obtained from the government. Data was obtained through observation and documentation studies from 30 beaches in South Lampung Regency, then processed using the Simple Additive Weighting method. The research results show that bio-physical and managerial factors are the factors that have the most influence on the results of this weighting and are the most dominant supporting alternatives for selecting beach tourist attractions in South Lampung Regency. The recommended beach tourism in South Lampung based on the highest weighting value is Pasir Putih Beach which is the highest ranked, followed by Tapak Kera Beach. Supporting factors such as bio-physical factors, socio-economic factors and managerial factors can be used as primary considerations for beach tourism managers and local governments should continue to develop and innovate in using Simple Additive Weighting, because the method is much more practical and effective in determining object recommendations beach tourism for tourists.

Keywords : Decision Support System, Beach Tourism, WebGIS

PENDAHULUAN

Pariwisata di Indonesia saat ini mempunyai peran penting bagi pertumbuhan

ekonomi daerah, namun tidak dimbangi kesiapan masyarakat sekitar. ketidaknyaman wisatawan dalam berwisata, kesulitan mengetahui dan mencapai lokasi destinasi

Diterima 21 Januari 2024; Ditetujui 6 Maret 2024

DOI: <https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v7i1.4952>

*corresponding author © Ilmu Kelautan, Universitas Bangka Belitung
<https://journal.ubb.ac.id/index.php/jtms>

objek wisata yang merupakan masalah akibat tidak tersedianya informasi secara optimal. Potensi wisata bahari tersebut belum mampu memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat dan Indonesia ke depannya. Kinerja pariwisata bahari Indonesia masih tertinggal jauh dari negara tetangga, sektor pariwisata bahari Malaysia mampu menyumbang 40% terhadap pendapatan pariwisata, sedangkan Indonesia hanya 15% (Noviendi, 2015). Buruknya kinerja pariwisata bahari Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya aksesibilitas, variasi objek wisata (*attractions*) terbatas, daya dukung, kualitas lingkungan, kurangnya promosi tentang pariwisata bahari, dan terbatasnya anggaran pemerintah untuk pembangunan pariwisata (Aziz, Petrus dan Ibnu, 2022).

Informasi terkait dengan destinasi wisata pantai sangat diperlukan karena rata-rata wisatawan yang berkunjung ke pantai masih menjadi pilihan para wisatawan. Selain itu informasi wisata pantai juga sebagai langkah untuk menawarkan kepada wisatawan yang datang mulai dari fasilitas, akomodasi, atraksi wisata dan lain sebagainya mengingat masing-masing pengelola wisata pantai memiliki keunggulan yang berbeda-beda, (Bahar and Tambaru, 2021).

Berdasarkan hal tersebut maka penerapan Sistem Informasi Geografis (GIS) sangat berguna untuk mendukung aktivitas pariwisata khususnya pariwisata pantai yang memiliki topografi yang berbeda-beda. Hal ini dapat digunakan untuk mengetahui lokasi terbaik, dan jenis fasilitas, aktivitas, layanan, dan industri perjalanan apa yang dapat ditawarkan. GIS dapat menjadi alat yang berguna untuk memecahkan pertanyaan spesifik yang berkaitan dengan pengembangan pariwisata termasuk lokasi, kondisi kawasan, tren dan perubahan, rute menuju dan melalui lokasi, dan pola yang terkait dengan pemanfaatan sumber daya (Dye, 2007).

GIS membantu memvisualisasikan data, menganalisis data menggunakan alat analisis spasial, membuat lapisan data pendukung, dan menyimpan data menggunakan sistem manajemen basis data. Oleh karena itu GIS perlu mendapatkan dukungan secara maksimal oleh semua pihak khususnya pemerintah. Dengan sistem pendukung memungkinkan pengguna atau pengelola wisata bisa memformulasikan permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan wisata pantai, dengan dukungan kepada GIS pengguna atau pengelola wisata juga dapat memahami atau membangun kawasan

pariwisata pantai yang lebih menarik oleh karena itu pengguna GIS bisa menggunakan komponen yang dimiliki melalui sistem pendukung keputusan (Pontius et al., 2015).

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem interaktif berbasis komputer yang dirancang untuk mendukung pengguna atau sekelompok pengguna dalam mencapai keputusan yang lebih efektif dengan memecahkan masalah spasial semi terstruktur (Malczewski 1997). Metode untuk menganalisis kesesuaian lokasi destinasi wisata adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini didasarkan pada rata-rata bobot dengan menggunakan *mean aritmatika*. Kelebihan metode SAW adalah adanya transformasi linier proporsional pada data mentah. Urutan besaran relatif dari skor yang dinormalisasi tetap sama (Abdullah et al., 2014). Sudrajat (2014) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa untuk menentukan daerah rawan gempa di lokasi kelayakan pembangkit listrik tenaga nuklir maka penggunaan metode SAW.

SAW sangat tepat digunakan karena saat ini teknologi informasi berkembang pesat, begitu pula internet dan telepon pintar atau *smartphone* yang juga berkembang sangat cepat sehingga sangat memungkinkan para wisatawan mengakses informasi tentang destinasi wisata mengingat SAW dapat diakses oleh banyak orang. Integrasi antara GIS dan internet dapat menghasilkan berbagai macam informasi yang dibutuhkan melalui komputer atau *smartphone*, (Putera et al., 2022). Pengguna yang mempunyai minat khusus terhadap data dan informasi tertentu dapat mengakses langsung melalui web untuk mendapatkan apa yang mereka butuhkan. Fuli et al., (2015), menjelaskan bahwa sistem pendukung keputusan dinamis web berdasarkan informasi geografis tentang tsunami di Padang, Indonesia. Selain itu, Mauliddin (2011) telah melakukan penelitian tentang pemantauan terumbu karang menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis web. Sistem ini tidak hanya menampilkan peta dan informasi di web tetapi juga dapat memberikan program alternatif untuk mengelola pemantauan terumbu karang. Selain itu, Riccardo et al., (2010) telah melakukan penelitian tentang DSS web interaktif berbasis GIS untuk perencanaan ladang angin di Tuscany (Italia).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka GIS bisa digunakan sebagai alternatif untuk pengembalian keputusan sebagai upaya untuk mengembangkan potensi wisata khususnya wisata pantai. Sistem ini dapat menjadi

panduan bagi pengunjung untuk menemukan lokasi wisata di kawasan pesisir. Pengambilan keputusan harus didasarkan pada pemeringkatan alternatif dengan mempertimbangkan faktor biofisik, sosial ekonomi dan manajerial. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan pelaksanaan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan tempat wisata pantai berbasis WebGIS di Kabupaten Lampung Selatan serta untuk menyediakan aplikasi yang bisa menjadi panduan informasi tentang lokasi wisata pantai terbaik di Kabupaten Lampung Selatan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian R & D. R & D adalah metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu (Huda et al., 2017). Penelitian dapat dilakukan secara sistematis dan bertahap. Tahapannya menggunakan model pengembangan *waterfall*. Tahapan-tahapan pada model pengembangan *waterfall* adalah *planning, analysis, desain, implementasi, testing, use* dan *maintance* (Mulyani, 2018). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah terlihatnya sistem pendukung keputusan untuk pemilihan tempat wisata pantai melalui WebGIS di Kabupaten Lampung Selatan.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari observasi lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari pemerintah. Berikut ini adalah alat dan perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung penelitian.

Tabel 2. Data yang Digunakan Dalam Aplikasi

Data	Format	Source
Batimetri	Vektor	LPI BESAR
Tipe Pantai	Datar	Survei lapangan
Lebar Pantai	Datar	Survei lapangan
Substrat	Datar	Survei lapangan
Kecepatan Arus	Citra Satelit	Hycom
Kemiringan Pantai	Datar	Survei lapangan
Kejernihan Air Pantai	Citra Satelit	USGS
Penutup Pantai	Datar	Survei lapangan
Spesies Bahaya	Datar	Survei lapangan

Tabel 3. Alat dan Perangkat Lunak Yang Digunakan Untuk Mengembangkan Aplikasi

Nama Alat dan Perangkat Lunak	Fungsi
GPS	Menandai Posisi
Klinometer	Ukur Kemiringan
Pengukur Arus	Ukur arus
<i>Secchi Disk</i>	Ukur transparansi air
Kamera	Dokumentasi
Arc Map	Pengolahan Data Spasial
Microsoft Excel	Hitung Berat
Notepad ++	Tulis program
MYSQL	Kelola basis data
<i>Web Browser</i>	Tampilkan aplikasi

Teknik pengumpulan data pada penelitian yaitu: (1) Observasi atau survei lapangan, observasi adalah cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian (Tika, 2005). Penelitian ini menggunakan jenis observasi langsung, untuk melihat berbagai hal mulai dari Tipe Pantai, lebar pantai, penutup pantai, keamanan dan kenyamanan pengunjung pantai (spesialis keamanan). (2) Dokumentasi, metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, legger, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2010). Pada penelitian ini, data dokumentasi berasal dari dinas-dinas yang dimintai data mengenai kecepatan angin pantai, transparansi air pantai, data jumlah pantai, data pengunjung pantai, gambaran umum pantai di Kabupaten Lampung Selatan.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Analisis kesesuaian lokasi penelitian, Teknik Evaluasi Multi-Kriteria (MCE) diterapkan pada analisis kesesuaian dan membangun lokasi kesesuaian. Proses MCE dibagi dalam tiga langkah yaitu klasifikasi berdasarkan kriteria, penetapan prioritas faktor, bobot dan bobot kelas, penentuan analisis spasial. Menurut penelitian Bunruamkaew (2012), evaluasi multi kriteria ekowisata dilakukan berdasarkan tiga kriteria bio-fisik (lanskap/kealamian, satwa liar dan topografi), aksesibilitas dan ukuran pemukiman. Sedangkan dalam penelitian ini peneliti menggunakan kriteria yang di jelaskan oleh Yulianda (2017), dengan beberapa modifikasi sub faktor yaitu bio-fisik, manajerial dan sosial ekonomi.

Kriteria Bobot Penilaian, metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan dalam penelitian ini untuk mengurutkan faktor-faktor dan menghitung bobot masing-masing faktor. Metode ini biasa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sistem pengambilan keputusan

Analisis Spasial, penentuan kesesuaian diperoleh dengan mengalikan skor dan bobot dari masing-masing parameter. Kesesuaian dilihat dari persentase luasnya. Indeks kesesuaian diperoleh dengan menjumlahkan nilai seluruh parameter. Persentase tersebut dibagi menjadi empat kategori; sangat sesuai, sesuai, sesuai kondisi dan tidak sesuai..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wisata pantai adalah wisata yang memanfaatkan daerah pertemuan antara darat dan laut, ke arah darat kawasan pesisir, (Supriharyono, 2020). Hall and Boyd (2021) juga menjelaskan bahwa wisata pantai adalah kegiatan wisata *leisure* dan aktivitas rekreasi yang dilakukan di kawasan pesisir dan perairannya, yang aktivitas wisatanya terdiri atas kegiatan yang berlangsung dipantai (pemandangan, dan wisata pantai), dan wisata di perairan laut (menyelam, berenang, dan memancing).

Pelaksanaan wisata pantai akan berhasil apabila di dukung dengan berbagai faktor yakni terkait dengan tipe atau jenis pantai,

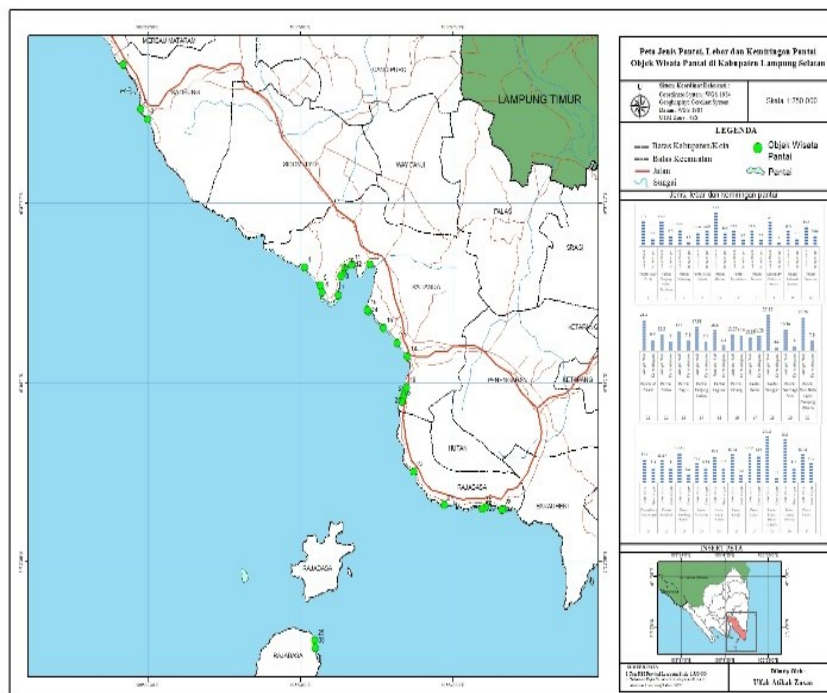
kemiringan pantai, kelestarian lingkungan alami, kepadatan penduduk yang mendiami kawasan pantai, infrastruktur atau akses jalan menuju kawasan wisata pantai, fasilitas umum, kepuasan pengunjung yang menikmati dan keterpaduan komunitas dengan area pengembangannya (Tuwo, 2021).

Aspek yang menjadi faktor pendukung dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 3 (tiga) faktor dengan 7 (tujuh) sub faktor, 3 (tiga) faktor pendukung seperti yang diuraikan sebagai berikut.

Faktor BioFisik

Lebar pantai dan kemiringan pantai yang ada di Kabupaten Lampung Selatan diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan. Hasil observasi, lebar pantai terbagi menjadi empat kategori yaitu 10-15 m, 16-20 m dan >20 m. Sedangkan kemiringan pantai terdiri dari < 10 ° dan > 10°. Berdasarkan data di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata lebar keliling pantai wisata di 30 wisata pantai Kabupaten Lampung Selatan memiliki lebar 17,19 m dengan varian kemiringan kurang dari 10° tepatnya di 7,72°.

Peta arus dan kekeruhan diperoleh melalui citra satelit, hasil analisis dihasilkan peta arus dengan rentang arus antara 0 hingga 0,66 m/s. Arah arus yang datang dari lautan (lepas pantai) menuju daratan menunjukkan adanya penurunan kecepatan arus. Sedangkan peta kekeruhan diperoleh



Gambar 1. Peta Faktor Bio-Fisik

menggunakan interpretasi citra satelit dengan nilai bervariasi antara 0–852 mg/l. Di garis pantai, kekeruhan yang ditemukan berkisar antara 150-500 mg/l dengan rata-rata 287,5–450 mg/l. Kekeruhan di lepas pantai menurun secara bertahap. Informasi kedalaman laut yang diperoleh dari survei batimetri BIG menunjukkan bahwa wilayah sekitar pantai mempunyai kedalaman 0-25 meter. Daerah yang mempunyai kedalaman dangkal biasanya mempunyai substrat terumbu yang menjorok ke laut sehingga mempunyai daerah pasang surut yang dangkal. Sedangkan di kawasan pantai berpasir yang rata-rata memiliki kedalaman cukup berkisar antara 1 sampai 3 m.

Faktor Sosial Ekonomi

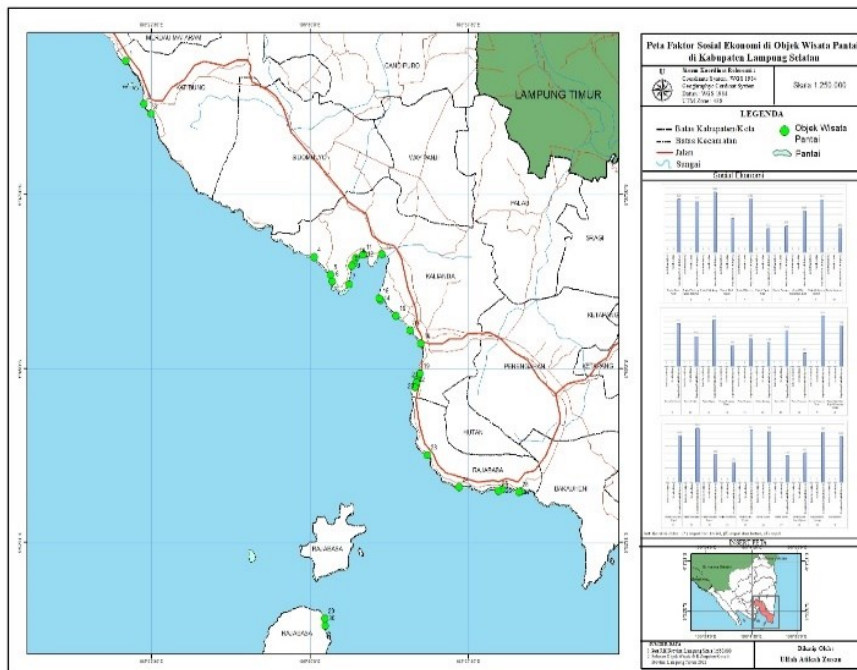
Jarak dikategorikan menjadi 2 jenis kurang dari 1 km dan jarak 1-5 km namun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jarak wisata pantai di Kabupaten Lampung dengan jalan lintas antara 1 sampai dengan 6 km. Kondisi jalan di kawasan pantai bervariasi, mulai dari aspal, beton, kerikil, bahkan masih dalam kondisi tanah berbatu, sedangkan dalam penelitian ini dari 30 wisata pantai di Kabupaten Selatan yang dikunjungi rata-rata jalan menuju pantai sudah beraspal hanya sebagian pantai yang kondisinya beton dan terkerikil seperti Pantai Lepas Kunci kondisi jalan beton dan kerikil, Pantai Sapenan kondisi jalan aspal dan kerikil, Pantai Tanjung Selaki Tarahan kondisi jalan aspal dan beton serta Pantai Marina aspal dan kerikil.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini untuk melihat kepadatan penduduk yang terletak di sekitar pantai mempunyai kepadatan penduduk 0-100 jiwa dan 100-1.000 jiwa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kawasan pantai di 30 wisata pantai di Kabupaten Lampung Selatan merupakan pantai yang sering dikunjungi oleh masyarakat serta sudah terpelihara dengan baik oleh pengelola wisata pantai, terlihat dari kepadatan penduduk dari 241 jiwa sampai dengan 936 jiwa, kepadatan penduduk terendah ada di wisata Pantai Sanggar dengan 241 jiwa dan tertinggi ada di wisata Pantai Kentang dengan 936 jiwa.

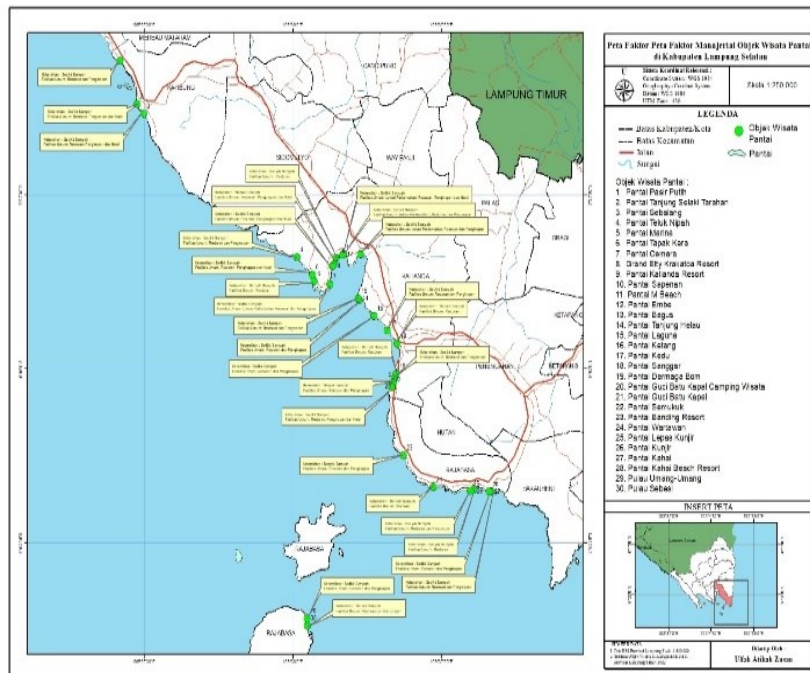
Faktor Manajerial

Dari 30 wisata pantai yang ada di Kabupaten Lampung Selatan rata-rata fasilitas umum yang ada di pantai adalah restoran dan penginapan hanya ada 9 (sembilan) wisata pantai yang memiliki fasilitas umum cukup lengkap seperti lokasi perkemahan, restoran dan penginapan dan hotel kesembilan pantai tersebut adalah Pantai Tanjung Selaki Tarahan, Pantai Marina, Pantai Kalianda Resort, Pantai Embe, Pantai Semoko, Grand Elty Krakatoa Resort, Pantai Sebalang dan Pantai M Beach. Dari keseluruhan pantai hanya ada satu wisata pantai yang memiliki fasilitas hotel bintang lima yaitu Grand Elty Krakatoa Resort.

Faktor kebersihan dibagi menjadi tiga kategori sedikit sampah, banyak sampah, dan



Gambar 2. Peta Faktor Sosial Ekonomi



Gambar 3. Peta Faktor Manajerial

sangat banyak sampah. Sebagian besar pantai yang sering dikunjungi memiliki banyak sampah dan sampah yang sangat banyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 wisata pantai ada 9 (sembilan) wisata pantai di Kabupaten Lampung Selatan dengan kategori banyak sampah yaitu Pantai Guci Batu Kapal, Pantai Lepas Kunci, Pantai Wartawan, Pantai Sapenan, Pantai Kunjir, Pantai Tapak Kera, Pantai Dermaga Bom, Pantai Ketang dan Pantai Banding Resort sedangkan sisanya yaitu 21 wisata pantai berada pada kategori sedikit sampah.

Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) digunakan dalam penelitian ini karena metode ini mampu menerima masukan nilai kriteria sesuai dengan keinginan pengelola destinasi wisata khususnya wisata pantai. Masukan nilai dari pengelola wisata pantai menjadi inputan bobot di dalam metode SAW. Metode SAW sangat tepat digunakan dalam sistem ini, dengan menggunakan bobot yang menjadi penentu hasil perhitungan sesuai dengan keinginan dari pengelola wisata pantai. Langkah-langkah dalam metode SAW adalah sebagai berikut:

Menentukan alternatif

Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah wisata pantai yang tersebar di Kabupaten Lampung Selatan yaitu ada sebanyak 30 pantai yang dijadikan

alteratif, alternatif ini nanti yang akan diranking untuk dijadikan rekomendasi bagi wisatawan yang akan berkunjung ke pantai.

Menentukan kriteria

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4, kriteria ini yang digunakan dasar analisis di dalam metode SAW.

Tabel 4. Kriteria Penelitian

Kriteria	Kode
Lereng Pantai	A1
Lebar Pantai	A2
Jarak Pantai dari Jalan Raya	A3
Tipe Jalan	A4
Populasi/Kepadatan Penduduk	A5
Kebersihan	A6
Fasilitas Umum	A7

Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria

Bobot kriteria ini yang merupakan input yang diberikan oleh pengelola wisatawan, tabel bobot dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa terdapat 3 kriteria yang memiliki nilai bobot 5 (lereng pantai, jarak pantai dari jalan

Tabel 5. Nilai Rating Kecocokan

Kriteria	Bobot	Atribut
Lereng Pantai	5	<i>Benefit</i>
Lebar Pantai	3	<i>Benefit</i>
Jarak Pantai dari Jalan Raya	5	<i>Benefit</i>
Tipe Jalan	4	<i>Benefit</i>
Populasi/Kepadatan Penduduk	4	<i>Benefit</i>
Kebersihan	5	<i>Benefit</i>
Fasilitas Umum	6	<i>Benefit</i>

raya dan kebersihan), 2 Kriteria yang memiliki bobot 4 (tipe jalan dan populasi/kepadatan penduduk), 1 kriteria yang memiliki bobot 3 (lebar pantai) dan 1 kriteria yang memiliki bobot 6 (fasilitas umum).

Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Masing-masing alternatif dinilai sesuai dengan nilai rating, tabel rating kecocokan dapat dilihat pada Tabel 6. Jika melihat data hasil penelitian di atas maka rata-rata jawaban responden adalah memiliki nilai bobot 4 yang artinya keputusan pada ke-7 (tujuh) kriteria di atas masuk pada kategori kepentingan cukup kuat.

Tabel 6. Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Pantai Kedu	5	3	4	3	4	3	4
Pantai Tanjung Helau	3	3	4	3	3	5	5
Pantai Kahai	3	3	2	4	4	4	3
Pantai Bagus	4	2	4	4	4	4	3
Pantai Guci Batu Kapal	5	2	4	4	3	3	3
Pantai Lepas Kunci	5	2	4	4	4	4	3
Pantai Teluk Nipah	5	2	4	3	3	4	3
Pantai Wartawan	4	2	4	4	3	3	3
Pantai Sapenan	5	2	4	3	3	4	6
Pantai Tanjung Selaki	3	2	3	3	3	3	3
Pulau Sebesi	3	2	3	3	3	3	3
Pulau Umang-Umang	4	1	4	3	4	4	4
Pantai Marina	5	1	4	3	4	4	6
Pantai Kalianda Resort	4	1	4	3	3	3	3
Pantai Embe	4	1	4	3	4	4	4
Pantai Kunjir	3	3	4	4	3	3	6
Pantai Tapak Kera	5	3	4	4	3	3	6
Pantai Kahai Beach	5	3	4	3	3	3	3
Pantai Dermaga Bom	4	3	4	4	3	3	6
Pantai Semoko	5	1	4	4	3	3	6
Pantai Laguna	4	3	4	4	4	4	4
Grand Elty Krakatoa	5	2	3	3	3	3	3
Pantai Sebalang	5	2	3	3	4	4	4
Pantai M Beach	5	1	3	4	3	3	6
Pantai Ketang	5	1	3	4	3	3	3
Pantai Pasir Putih	5	3	5	4	3	3	6
Pantai Banding Resort	5	3	5	4	2	4	4
Pantai Guci Batu Kapal Rajabasa	5	1	4	4	3	3	6
Pantai Sanggar	3	1	4	4	3	3	6
Pantai Cemara	3	1	5	4	3	3	6

Tabel 7. Nilai Rating Ternormalisasi (rij)

Alternatif	Kriteria						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Pantai Kedu	1	1	0.8	0.75	1	0.6	0.66
Pantai Tanjung Helau	0.6	1	0.8	0.75	0.75	1	0.83
Pantai Kahai	0.6	1	0.4	1	1	0.8	0.5
Pantai Bagus	0.8	0.66	0.8	1	1	0.8	0.5
Pantai Guci Batu Kapal	1	0.66	0.8	1	0.75	0.6	0.5
Pantai Lepas Kunci	1	0.66	0.8	1	1	0.8	0.5
Pantai Teluk Nipah	1	0.66	0.8	0.75	0.75	0.8	0.5
Pantai Wartawan	0.8	0.66	0.8	1	0.75	0.6	0.5
Pantai Sapenan	1	0.66	0.8	0.75	0.75	0.8	1
Pantai Tanjung Selaki	0.6	0.66	0.6	0.75	0.75	0.6	0.5
Pulau Sebesi	0.6	0.66	0.6	0.75	0.75	0.6	0.5
Pulau Umang-Umang	0.8	0.33	0.8	0.75	1	0.8	0.66
Pantai Marina	1	0.33	0.8	0.75	1	0.8	1
Pantai Kalianda Resort	0.8	0.33	0.8	0.75	0.75	0.6	0.5
Pantai Embe	0.8	0.33	0.8	0.75	1	0.8	0.66
Pantai Kunjir	0.6	1	0.8	1	0.75	0.6	1
Pantai Tapak Kera	1	1	0.8	1	0.75	0.6	1
Pantai Kahai Beach	1	1	0.8	0.75	0.75	0.6	0.5
Pantai Dermaga Bom	0.8	1	0.8	1	0.75	0.6	1
Pantai Semoko	1	0.33	0.8	1	0.75	0.6	1
Pantai Laguna	0.8	1	0.8	1	1	0.8	0.66
Grand Elty Krakatoa	1	0.66	0.6	0.75	0.75	0.6	0.5
Pantai Sebalang	1	0.66	0.6	0.75	1	0.8	0.66
Pantai M Beach	1	0.33	0.6	1	0.75	0.6	1
Pantai Ketang	1	0.33	0.6	1	0.75	0.6	0.5
Pantai Pasir Putih	1	1	1	1	0.75	0.6	1
Pantai Banding Resort	1	1	1	1	0.5	0.8	0.66
Pantai Guci Batu Kapal Rajabasa	1	0.33	0.8	1	0.75	0.6	1
Pantai Sanggar	0.6	0.33	0.8	1	0.75	0.6	1
Pantai Cemara	0.6	0.33	1	1	0.75	0.6	1

Hasil dari nilai rating ternormalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R)

Normalisasi skor dihitung dengan membagi skor satuan dengan nilai maksimum skor pada masing-masing kategori. Sedangkan normalisasi bobot diperoleh dengan membagi nilai bobot dengan jumlah total nilai bobot. Setelah itu, nilai tersebut dimasukkan ke dalam masing-masing parameter pada peta untuk mencapai nilai

akhir kesesuaian wisata pantai. Berikut ini adalah hasil dari normalisasi data yang dapat dilihat pada tabel 7.

Berdasarkan hasil dari normalitas data di atas menggambarkan hasil proses SAW untuk setiap sub faktor yang dinormalisasi. Berdasarkan tabel tersebut, bobot terbesar pada faktor bio fisik dimiliki oleh faktor lebar pantai terlihat dari nilai persentase sebesar 17,36%. Untuk aspek lainnya, koresponden

Tabel 8. Nilai Preferensi Vi

Alternatif	Nilai Vi	Peringkat
Pantai Kedu	0.8125	8
Pantai Tanjung Helau	0.8125	8
Pantai Kahai	0.71875	24
Pantai Bagus	0.78125	14
Pantai Guci Batu Kapal	0.75	18
Pantai Lepas Kunci	0.8125	8
Pantai Teluk Nipah	0.75	18
Pantai Wartawan	0.71875	24
Pantai Sapenan	0.84375	3
Pantai Tanjung Selaki	0.625	29
Pulau Sebesi	0.625	29
Pulau Umang-Umang	0.75	18
Pantai Marina	0.84375	3
Pantai Kalianda Resort	0.65625	28
Pantai Embe	0.75	18
Pantai Kunjir	0.8125	8
Pantai Tapak Kera	0.875	2
Pantai Kahai Beach	0.75	18
Pantai Dermaga Bom	0.84375	3
Pantai Semoko	0.8125	8
Pantai Laguna	0.84375	3
Grand Elty Krakatoa	0.6875	26
Pantai Sebalang	0.78125	14
Pantai M Beach	0.78125	14
Pantai Ketang	0.6875	26
Pantai Pasir Putih	0.90625	1
Pantai Banding Resort	0.84375	3
Pantai Guci Batu Kapal Rajabasa	0.8125	8
Pantai Sanggar	0.75	18
Pantai Cemara	0.78125	14

memilih jarak antara tempat wisata pantai dengan jalan raya sebagai bobot faktor sosial ekonomi yang paling tinggi dengan persentase sebesar 15,84%. Sedangkan fasilitas umum mempunyai bobot paling tinggi pada faktor manajerial dengan nilai persentase sebesar 17,63%. Berdasarkan hasil tersebut, faktor bio-fisik dan manajerial merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap hasil pembobotan ini dan sebagai alternatif pendukung paling dominan untuk pemilihan tempat wisata pantai di Kabupaten Lampung Selatan.

Hasil akhir nilai preferensi (Vi)

Hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W). Nilai Vi dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Malczewski (1999), hasil Vi dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil preferensi Vi dengan nilai tertinggi merupakan rekomendasi pengelola wisata pantai kepada para wisatawan yang akan berkunjung ke pantai di Kabupaten Lampung Selatan, dari tabel di atas diketahui bahwa alternatif pertama dengan nilai tertinggi adalah Pantai Pasir Putih dengan nilai 0,90625, kemudian di susul oleh alternatif

kedua yaitu Pantai Tapak Kera dengan nilai 0,875, alternatif ke tiga adalah Pantai Sapenan dengan nilai 0,84375, Pantai Marina dengan nilai 0,84375, Pantai Dermaga Bom dengan nilai 0,84375, Pantai Laguna dengan nilai 0,84375 dan Pantai Banding Resort dengan nilai 0,84375. Hasil ini sesuai dengan hasil survei yang dilakukan *United Nations Environment Program*, (UNEP) (2019) yang menjelaskan bahwa kebersihan sebuah destinasi wisata pantai di Jerman memiliki nilai tertinggi dengan persentase 645%.

Faktor bio-fisik dan faktor manajerial sebagai faktor yang bisa menjadi rekomendasi utama bagi para wisatawan yang akan berkunjung ke pantai yang ada di wilayah Kabupaten Lampung Selatan untuk berwisata. Faktor bio-fisik yang meliputi lebar pantai dan kemiringan atau lereng pantai sebagai daya dukung dengan persentase 17,36% tingginya persentase daya dukung pada biofisik karena pengelola wisata sudah memperhatikan karakteristik kawasan wisata, ketersediaan infrastruktur wisata, dan kepuasan wisatawan terhadap wisata pantai yang disediakan oleh pengelola wisata. Luas wilayah atau lebar pantai sebagai faktor alami (*given*) menjadi faktor yang paling dominan mempengaruhi daya dukung bio-fisik karena semakin luas obyek wisata yang ditawarkan maka besaran daya dukung fisik akan semakin besar, (Dennis et al., 2012).

Faktor selanjutnya adalah faktor manajerial yang meliputi kebersihan fasilitas tempat wisata mulai dari lokasi perkemahan, *shelter*, restoran, penginapan dan hotel sebagai faktor utama yang mendukung para wisatawan mau berkunjung ke pantai yang ada di Kabupaten Lampung Selatan. Faktor manajerial memiliki persentase tertinggi sebesar 17,63% di bandingkan faktor bio-fisik dan faktor sosial ekonomi. Tingginya faktor manajerial dikarenakan pengunjung atau wisatawan yang datang ke Pantai Lampung Selatan sudah mulai banyak wisatawan dari luar Kabupaten Lampung Selatan bahkan sudah ramai wisatawan dari luar negeri yang berkunjung di pantai yang ada di Lampung Selatan sehingga para wisatawan membutuhkan akses yang mudah mulai dari restoran, penginapan dan hotel. Selain itu kebersihan sebagai bentuk kenyamanan para pengunjung karena kebersihan memiliki kaitan erat dengan kepuasan wisatawan.

Menurut Lim (2018), daya dukung suatu kawasan wisata pantai merupakan pengakomodasian wisatawan dengan kepuasan yang tinggi sehingga para wisatawan harus di dukung dengan berbagai

hal mulai dari kemudahan mendapatkan akses, infrastruktur yang baik, fasilitas umum baik di dalam pantai maupun di sekitar kawasan wisata pantai yang mudah di jangkau, terjaganya kelestarian destinasi wisata dengan baik dan lain sebagainya.

KESIMPULAN

Pelaksanaan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan tempat wisata pantai berbasis WebGIS di Kabupaten Lampung Selatan dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperoleh rekomendasi objek wisata pantai yang bisa dijadikan alternatif bagi wisatawan di Kabupaten Lampung Selatan pertama adalah Pantai Pasir Putih, kedua yaitu Pantai Tapak Kera sedangkan alternatif ke tiga terdapat lima pantai yaitu Pantai Sapenan, Pantai Marina, Pantai Dermaga Bom, Pantai Laguna dan Pantai Banding Resort. Sedangkan sistem pendukung yang paling dominan untuk pemilihan tempat wisata pantai berbasis WebGIS di Kabupaten Lampung Selatan adalah sistem pendukung pada faktor bio-fisik dan faktor manajerial. Pemerintah daerah Kabupaten Lampung Selatan hendaknya mempertimbangkan faktor bio-fisik dan faktor manajerial karena para wisatawan selalu mempertimbangkan lebar pantai, jarak tempuh ke lokasi wisata pantai sampai dengan fasilitas ketika akan berkunjung ke objek wisata pantai. Pemerintah Daerah melalui Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Lampung Selatan hendaknya terus mengembangkan dan berinovasi dalam menggunakan SAW karena metode ini lebih praktis dan efektif dalam menentukan rekomendasi objek wisata pantai di Kabupaten Lampung Selatan.

REFERENSI

- Abdullah L & Adawiyah, C.W.R., 2014. Simple Additive Weighting Methods of Multi Criteria Decision Making and Applications: a Decade Review. *International Journal of Information Processing and Management*, 5(1):39-49
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aziz, Z., Petrus S., & Ibnu, P., 2022. Studi kesesuaian perairan pantai Tanjung Setian sebagai kawasan wisata bahari kabupaten Lampung Barat Provinsi Lampung. *Journal of Marine Research*. 1(2): 125-134

- Bahar, A., & Tambaru, R., 2021. Analisis Kesesuaian dan daya dukung kawasan wisata bahari di Kabupaten Polewali Mandar. (Master Thesis). Makassar (ID): Department Marine Science and Fishery.
- Bunruamkaew, K., & Murayama, Y., 2012. Land Use and Natural Resources Planning for Sustainable Ecotourism Using GIS in Surat Thani, Thailand, *Sustainability Journal*, (2):412-429. DOI: 10.3390/su4030412.
- Darmawan, A., 2014. Peranan Rehabilitasi Mangrove dalam Mengakumulasi Substrat Lumpur di Pantai Brebes. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, (2):29-42.
- Dennis, A., Wixom H.B., & Roth R.M., 2012. System Analysis and Design: Fifth Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc
- Dye, A.S., & Shaw, S.L., 2007. A GIS-based spatial decision support system for tourists of Great Smoky Montains National Park. *Journal of Retailing and Consumer Services*, (14): 269-278.
- Febryano, I.G., Wahyuni, P., Kaskoyo, H., Damai, A.A., & Mayaguezz, H., 2022. The Potential of Tourism in Pahawang Island, Lampung Province, Indonesia, *Journal of Green Economy and Low-Carbon Development*, 1(1): 34-44. DOI: 10.56578/jgelcd010104.
- Fuli, Ai., Louise, K.C., Yongqiang, D., & Taieb, Z., 2015. A Dynamic Decision Support System Based on Geographical Information System and Social Network: A Model For Tsunami Risk Mitigation in Padang. Indonesia.
- Hall, C.M., & Boyd, S., 2021. Nature-based Tourism in Peripheral Areas: Development or Disaster?. Toronto: Channel View Publications.
- Huda, M., Winarno, W.W., & Lutfi, E.T., 2017. Evaluasi User Interface Pada Sistem Informasi Akademik Di STIE Putra Bangsa Menggunakan Metode User Centered Systems Design. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 5(2): 42-59.
- Lim, A. 2018. Daya Dukung Kawasan Wisata Pantai Prigi Di Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek, *Jurnal Geografi*. 15(1): 76-85
- Mauliddin, A., 2011. Web Based Decision Support System for Monitoring Coral Reef Management (Case Study of Liukang Tupabbiring Sub District, Pangkajene Kepulauan District). Bogor (ID): Bogor Agricultural University.
- Malczewski, J., 1997. Spatial Decision Support Systems. Canada: Department of Geography University of Western Ontario.
- Marcelina, S.D., Febryano, I.G., Setiawan, A., & Yuwono, S.B., 2018. Persepsi Wisatawan Terhadap Fasilitas Wisata Di Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas, *Jurnal Belantara*, 1(2): 45-53. DOI: 10.29303/jbl.v1i2.60
- Noviendi., 2015. Pariwisata dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal "GEA" Jurusan Pendidikan Geografi*, 8(1): 33-51.
- Pontius, R.G., & Si, K., 2015. Spatial Decision Support System. USA: Article. Clark university, Worcester.
- Putera, A.H.F., Fachrudin, A., Niken, T.M.P., & Setyo, B.S., 2022. Kajian keberlanjutan pengelolaan wisata pantai di pantai Pasir Putih Bira, Bulukumba, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kepariwisata Indonesia*, 8(3): 241-254.
- Rif'an, A.A., 2018. Daya Tarik Wisata Pantai Wediombo Sebagai Alternatif Wisata, *Jurnal Geografi*, 10(1): 63-73.
- Riccardo, M., Lorenzo, B., Caterina, B., Francesca, C., & Bernardo, G., 2010. A GISbased Interactive Web Decision Support System for Planning Wind Farms in Tuscany (Italy).
- Sudrajat, A., 2014. GIS Approach to Determine the Earthquake Hazard Areas in Feasibility Site for Nuclear Power Plant in Bangka Island. Bogor (ID): Graduate School Bogor Agricultural University.
- Supriharyono., 2020. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Jakarta: Djembatan.
- Taghulih., & Nuria, S.A., 2020. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Wisata di Berbagai Objek Wisata di Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Geografi FIS Unesa*, 1(1): 1-14
- Tika, M.P., 2005. Metode Penelitian Geografi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Tuwo, A., 2011. Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut. Surabaya: Brillan Internasional.
- UNEP (United Nations Environment Program)., 2019. Sustainable Coastal Tourism : An integrated planning and management approach. France.
- Yulianda, F., 2017. Ekowisata Bahari sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumber Daya

Pesisir Berbasis Konservasi. Bogor:
Departemen Manajemen sumber Daya

Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan IPB.