

**ANALISIS SPASIAL UNTUK IKW DAN DDK WISATA MANGROVE
(Studi Kasus di Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang Kecamatan
Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung)**

(Skripsi)



Oleh

**ANISA CESARANI
1815011040**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

ANALISIS SPASIAL UNTUK IKW DAN DDK WISATA MANGROVE (Studi Kasus: di Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung)

Oleh

ANISA CESARANI

Lampung merupakan provinsi yang kaya akan sumber daya alam baik di darat maupun di laut, dan kekayaan sumber daya alam tersebut terdiri dari sektor pertanian, perkebunan, perikanan, pertambangan, kehutanan dan juga sektor pariwisata. Salah satu sektor pariwisata di Lampung adalah wisata Mangrove Petengoran di Kecamatan Padang Cermin. Tujuan penelitian adalah untuk menghitung Indeks kesesuaian wisata dan daya dukung Kawasan serta menganalisis infrastruktur pendukungnya, sehingga dapat dijadikannya tempat ekowisata. Tahapan penelitian meliputi: menghitung kesesuaian ekowisata mangrove menggunakan metode transek jalur, analisis spasial, dan menghitung kesesuaian infrastruktur pendukung kawasan ekowisata. Berdasarkan perhitungan diperoleh indeks kesesuaian wisata didapatkan nilai sebesar 2,25 dan nilai daya dukung kawasan wisata mangrove didapatkan 137 orang/hari dan untuk infrastruktur pendukung yang direkomendasikan yaitu jalan asphalt, masjid, toilet, gazebo, dan kios makanan. Kesimpulannya adalah nilai indeks kesesuaian termasuk dalam kategori sesuai (S2) yang dapat dikembangkan menjadi daerah wisata mangrove.

Kata kunci: Mangrove, Transek Jalur, Indeks Kesesuaian Wisata, Daya Dukung Kawasan, Infrastruktur.

ABSTRACT

SPATIAL ANALYSIS FOR MANGROVE TOURISM IKW AND DDK (Case Study: In Petengoran Mangrove Forest, Gebang Village, Padang Cermin District, Pesawaran Regency, Lampung Province)

By

ANISA CESARANI

Lampung a province rich in natural resources both on land and at sea, and the wealth of natural resources consists of agriculture, plantations, fisheries, mining, forestry and also the tourism sector. One of the tourism sectors in Lampung is Petengoran Mangrove Tourism in Padang Cermin District. The research objective is to calculate the tourism suitability index and carrying capacity of the area and analyze the supporting infrastructure, so that it can be used as an ecotourism site. The research stages include: calculating the suitability of mangrove ecotourism using the transect path method, spatial analysis, and calculating the suitability of supporting infrastructure for ecotourism areas. Based on the calculation, the tourism suitability index obtained a value of 2.25 and the carrying capacity value of the mangrove tourism area obtained 137 people / day and for the recommended supporting infrastructure, namely asphalt roads, mosques, toilets, gazebos, and food stalls. The conclusion is that the suitability index value is included in the appropriate category (S2) which can be developed into a mangrove tourism area.

Keywords: Mangrove, Transect Path, Tourism Suitability Index, Area Support, Infrastructure.

**ANALISIS SPASIAL UNTUK IKW DAN DDK WISATA MANGROVE
(Studi Kasus di Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang Kecamatan
Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung)**

(Skripsi)



Oleh

**ANISA CESARANI
1815011040**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: **ANALISIS SPASIAL UNTUK IKW DAN DDK
WISATA MANGROVE (Studi Kasus di
Hutan Mangrove Petengoran, Desa
Gebang Kecamatan Padang Cermin,
Kabupaten Pesawaran, Provinsi
Lampung)**

Nama Mahasiswa

: **Anisa Cesarani**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011040

Jurusan

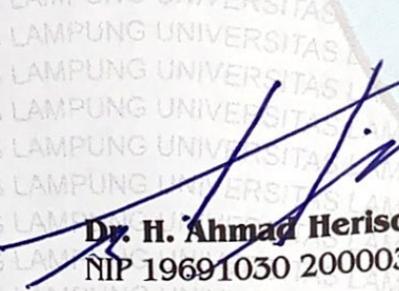
: Teknik Sipil

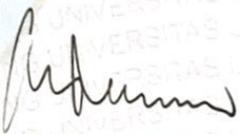
Fakultas

: Teknik



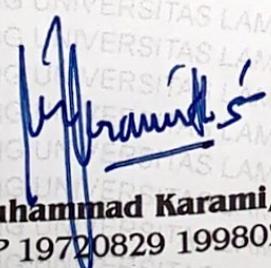
1. Komisi Pembimbing

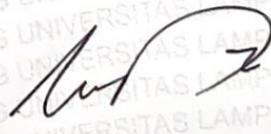

Dr. H. Ahmad Herison, S.T., M.T.
NIP 19691030 200003 1 001


Ir. Ashruri, S.T., M.T.
NIP 19870216 201903 1 005

2. Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

3. Ketua Jurusan Teknik Sipil

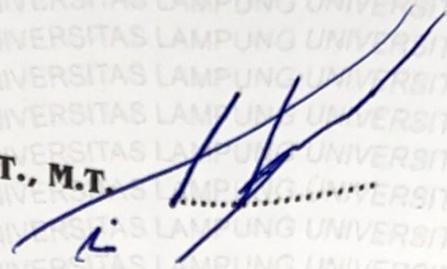

Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP 19720829 199802 1 001


Ir. Laksmi Irianti, M.T.
NIP 19620408 198903 2 001

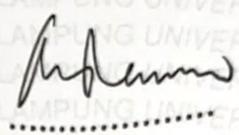
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

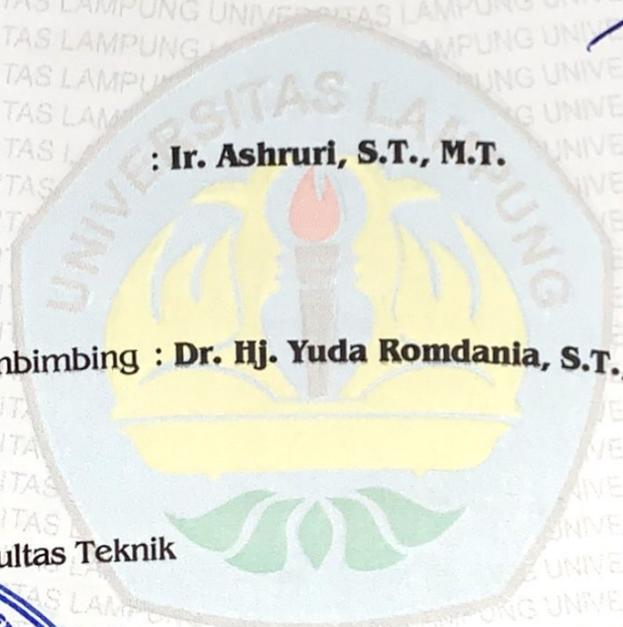
Ketua : **Dr. H. Ahmad Herison, S.T., M.T.**



Sekretaris : **Ir. Ashruri, S.T., M.T.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Hj. Yuda Romdania, S.T., M.T.**



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. 1
NIP 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **03 Agustus 2023**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANISA CESARANI

Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011040

Judul : Analisis Spasial untuk IKW dan DDK Wisata
Mangrove (Studi Kasus di Hutan Mangrove
Petengoran, Desa Gebang Kecamatan Padang
Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung)

Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah karya penulisan ilmiah Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 27 September 2023
Penulis,



ANISA CESARANI
NPM: 1815011040

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 23 mei 2000. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Syarkowi (alm) dan Ibu Nimi Harti.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar Sejahtera 1 Bandar Lampung lulus pada tahun 2012 kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 10 Bandar Lampung lulus pada tahun 2015. Sekolah Menengah Atas di SMAN 9 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswi S1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi dalam maupun luar kampus yakni: Menjadi anggota bidang Hubungan Luar HIMATEKS pada tahun 2019. Penulis telah melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rawa Selapan, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan pada bulan januari-februari 2021. Pada bulan oktober 2021- januari 2022 penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di salah satu proyek Pengamanan Pantai Kalianda (Pantai Sukaraja) Kabupaten Lampung Selatan oleh PT. Basuka Rahmanta Putra. Penulis mengambil tugas akhir yang berjudul “ Analisis Spasial untuk IKW dan DDK Wisata Mangrove (Studi Kasus di Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung)

PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah SWT, karena atas limpahan berkah, rahmat, dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.

Ku persembahkan karya ku ini kepada :

Ibu dan Kakak ku tercinta yang selalu mendukung, membimbing, mendoakan, memberi semangat, dan motivasi dan hal yang tak dapat kuungkapkan dengan kata-kata.

Dosen Pembimbing dan Penguji yang sangat berjasa dan selalu mendidikku untuk segera menyelesaikan kewajibanku.

Sahabat dan teman-temanku. Terimakasih selalu menemani, mendukung dan memotivasiku selama ini untuk menjadi manusia terbaik dalam hidupku.

Motto

“JANGAN BERHENTI MENJADI ORANG BAIK”

“barang siapa yang mengerjakan kebaikan seberat zaarah pun,
niscaya dia akan melihat (balasannya)”

(QS. Az-Zalزالah:7)

“Hanya karena prosesmu lebih lama daripada yang lain,
bukan berarti kamu gagal”

(Colonel Sanders)

“Kesempatan tidak terjadi, kita yang menciptakannya”

(Chris Grosser)

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS SPASIAL UNTUK IKW DAN DDK WISATA MANGROVE (Studi Kasus di Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung)”**. dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk, kekuatan, kesabaran, dan pertolongan yang tiada henti, serta senantiasa memberikan berkah ilmu kepada setiap hamba-Nya.
2. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Ibu Ir. Laksmi Irianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.
4. Bapak Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. H. Ahmad Herison, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu pengetahuan, saran, kritik, semangat dan bimbingan dalam penelitian ini.
6. Bapak Ir. Ashruri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang sudah memberikan banyak ilmu pengetahuan, saran, kritik, serta semangat dalam membimbing penelitian ini.
7. Bapak Ir. Iswan, S.T.,M.T. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, kritik, dan bimbingan dalam akademik.

8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis, serta seluruh karyawan jurusan atas bantuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
9. Ibu dan Kak Tiara yang selalu mendukung dan memberikan do'a terbaik.
10. Guisy (Rahma, Yeshe dan Zui) yang selalu membantu dan menemani dalam suka dan duka.
11. Terima kasih kepada rekan Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah memberikan masukan, kritik, saran, serta doa.

Jika skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dari isi maupun cara penyampaiannya. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, diharapkan agar skripsi ini dapat memberikan ilmu baru dan membawa manfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Agustus 2023
Penulis,

Anisa Cesarani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR RUMUS	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Kerangka Fikir Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian terdahulu (state of the art)	5
2.2 Ekowisata	5
2.3 Ekowisata Mangrove	7
2.4 Transek Kuadrat	10
2.5 Indeks Kesesuaian Wisata	14
2.6 Daya Dukung Kawasan Wisata	16
2.7 Analisis Spasial	19
2.8 Infrastruktur Pendukung Kawasan Ekowisata	20
III. METODELOGI PENELITIAN	24
3.1 Lokasi penelitian	24
3.2 Data	25
3.3 Alat dan bahan	26
3.4 Metode pengumpulan data	27
3.5 Penyajian data dan hasil analisis	27
3.6 Analisis spasial	30
3.7 Kesesuaian infrastruktur pendukung kawasan ekowisata	31
3.8 Diagram alir penelitian	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Perhitungan Transek Kuadrat Mangrove	33
4.2 Perhitungan Indeks Kesesuaian Wisata Mangrove (IKW)	35
4.3. Perhitungan Daya Dukung Kawasan	39

4.4 Kesesuaian Infrastruktur Pendukung Kawasan Ekowisata	39
4.5 Rekomendasi Infrastruktur Pendukung	44
4.6 Detail Engineering Design (DED)	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka fikir penelitian	4
2. Mangrove <i>Avicennia lanata</i>	8
3. Bakau minyak (<i>Rhizophora apiculata</i>)	9
4. Api-api putih (<i>Avicennia marina</i>)	10
5. Mangrove <i>acrostichum aureum</i>	10
6. Plot transek	11
7. Peta lokasi mangrove Petengoran desa Gebang Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung	25
8. Diagram alir pengumpulan data	28
9. Diagram alir penelitian	32
10. Hasil pengukuran ketebalan mangrove dengan google earth	35
11. Peta kesesuaian mangrove	38
12. Peta daya dukung wisata mangrove	40
13. <i>Master plan</i> mangrove Petengoran	47
14. Tampak jalan <i>Asphalt</i>	48
15. Tampak masjid	49
16. Detail toilet	50
17. Tampak gazebo	51
18. Tampak kios makanan	52
19. Mengukur jarak plot transek dengan menarik tali ukur	68
20. Mengukur jarak tinggi batang pohon	68
21. Survey plot transek	69
22. Fasilitas di Mangrove Petengoran	69
23. Memasang talia rafia pada bagian bawah batang pohon	70
24. Memasang tali rafia pada bagian Tengah batang pohon	70

25. Mengukur diameter batang pohon memakai pita ukur	71
26. Mengukur diameter batang pohon dengan berukuran besar	71
27. Mengukur jarak ketebalan mangrove	72
28. Mencatat hasil pengukuran diameter dan tinggi pohon	72
29. Fasilitas masjid mangrove Petengoran	73
30. Papan informasi jenis mangrove	73
31. Pintu masuk mangrove Petengoran	74
32. Loket masuk mangrove Petengoran	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>State Of The Art</i>	6
2. Matriks Kesesuaian Ekowisata Mangrove	16
3. Parameter Perhitungan Daya Dukung Mangrove	19
4. Faktor Penilai Potensi Objek Wisata	21
5. Kategori Kelas Potensi Objek Wisata	23
6. Data Primer	26
7. Data Sekunder	26
8. Alat Dan Bahan	27
9. Dari Hasil 3 Transek Kuadrat Mangrove di Petengoran	34
10. Analisis Vegetasi	35
11. Hasil Pengukuran Ketebalan Mangrove	36
12. Hasil Kerapatan Mangrove	36
13. Hasil Jenis-Jenis Mangrove	37
14. Hasil Perhitungan Indeks Kesesuaian Kategori Wisata <i>Mangrove</i> di Petengoran	38
15. Hasil Perhitungan DDK Wisata Mangrove Petengoran	39
16. Potensi Objek Wisata	41
17. Infrastruktur Pendukung Ekowisata Mangrove di Petengoran	44
18. Rekomendasi Infrastruktur Pendukung	45
19. Hasil pengambilan data transek kuadrat pada 3 titik plot yang berbeda.	76

DAFTAR RUMUS

Persamaan	Halaman
1. Indeks Nilai Penting (INP)	12
2. Kerapatan Jenis (Di).....	12
3. Kerapatan Relatif Jenis (Rdi).....	12
4. Frekuensi Jenis (Fi)	13
5. Frekuensi Relatif Jenis (Rfi)	13
6. Penutupan Jenis (Ci)	13
7. Penutupan Relatif Jenis (RCi).....	14
8. Indeks kesesuaian wisata (Ikw)	15
9. Daya dukung Kawasan (DDK)	18

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lampung merupakan provinsi yang kaya akan sumber daya alam baik di darat maupun di laut, dan kekayaan sumber daya alam tersebut terdiri dari sektor pertanian, perkebunan, perikanan, pertambangan, kehutanan dan juga sektor pariwisata. Industri pariwisata merupakan salah satu cabang ekonomi yang potensial dalam proses pembangunan, Provinsi Lampung yang terkait dengan kegiatan peningkatan kegiatan pariwisata berbasis ekowisata, sesuai dengan kesadaran umum akan perlindungan alam dan budaya (Sari *et al.*, 2015; Sugiarti, 2015; Fennell, 2003; Suryajaya & Adikampana, 2019). Salah satu tempat wisata di Provinsi Lampung adalah hutan Mangrove Petengoran di Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. Ekowisata hutan mangrove Petengoran merupakan bentuk kerjasama Desa Gebang dengan PT. Jaffa Comfeed Indonesia Tbk yang akan menjadi salah satu destinasi ekowisata Lampung.

Luas kawasan hutan mangrove Petengoran kurang lebih 113 hektar dan diatur dengan Peraturan Desa Gebang No. 1 yang disahkan pada tahun 2016 (Maharani *et al.*, 2022). Pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran berjangka panjang akan membuka lapangan kerja dan membantu meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar yang bekerja di ekowisata Mangrove Petengoran desa Gebang.

Pada awalnya ekowisata hutan mangrove Petengoran sangat sulit dibangun oleh Masyarakat. Berkat adanya Pokdarwis dan serta perangkat desa, maka digerakkanlah masyarakat sehingga adanya kesadaran dari masyarakat

terhadap hutan mangrove tersebut. Mulailah dikelola dengan manajemen yang baik oleh pelestarian Mangrove Petengoran oleh Bumdes (badan usaha milik desa) Makmur Jaya serta pemerintahan daerah setempat (Nuryanti, 2022). Kawasan mangrove ini kemudian mulai dibuka sebagai tempat wisata pada tahun 2019. Dibuatnya ekowisata hutan mangrove ini mampu memberi edukasi, membantu dalam pelestarian pada kawasan hutan mangrove (Aswenty, 2020), namun belum diketahui apakah ekowisata mangrove tersebut memiliki nilai indeks kesesuaian yang memenuhi syarat serta perhitungan lebih lanjut.

Ekowisata mangrove Petengoran memiliki infrastruktur pendukung berupa *tracking*, toilet umum, kantin, masjid, gazebo dan kapal penyebrangan (Syahfitri, 2022). Pada daerah tersebut infrastruktur pendukung yang ada di Mangrove Petengoran sudah dikelola tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal, oleh karena itu maka akan dilakukannya perhitungan indeks kesesuaian wisata, daya dukung kawasan dan analisis secara spasial serta infrastruktur pendukung dengan melihat kajian yang ada. Mungkin pada daerah tersebut sudah banyak pengunjungnya, akan tetapi belum dihitung secara edukasi/ ilmuwan yang jelas tentang perhitungan tersebut. Sehingga didapatkan temuan yang baru agar bisa dimanfaatkan secara baik sebagai tempat ekowisata yang tidak merusak lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung indeks kesesuaian wisata dan daya dukung kawasan serta menganalisis secara spasial ekowisata Mangrove Petengoran dan infrastruktur pendukungnya. Sehingga hasil dari penelitian ini dapat dijadikannya tempat ekowisata di Desa Gebang Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana indeks kesesuaian Ekowisata Mangrove Petengoran?
2. Bagaimana daya dukung Ekowisata Mangrove Petengoran?

3. Bagaimana ketersediaan infrastruktur pendukung Ekowisata Mangrove Petengoran?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan nilai indeks kesesuaian wisata pada kawasan Mangrove Petengoran.
2. Mengetahui nilai daya dukung kawasan pada kawasan Mangrove Petengoran.
3. Menganalisis infrastruktur pendukung ekowisata Mangrove Petengoran.

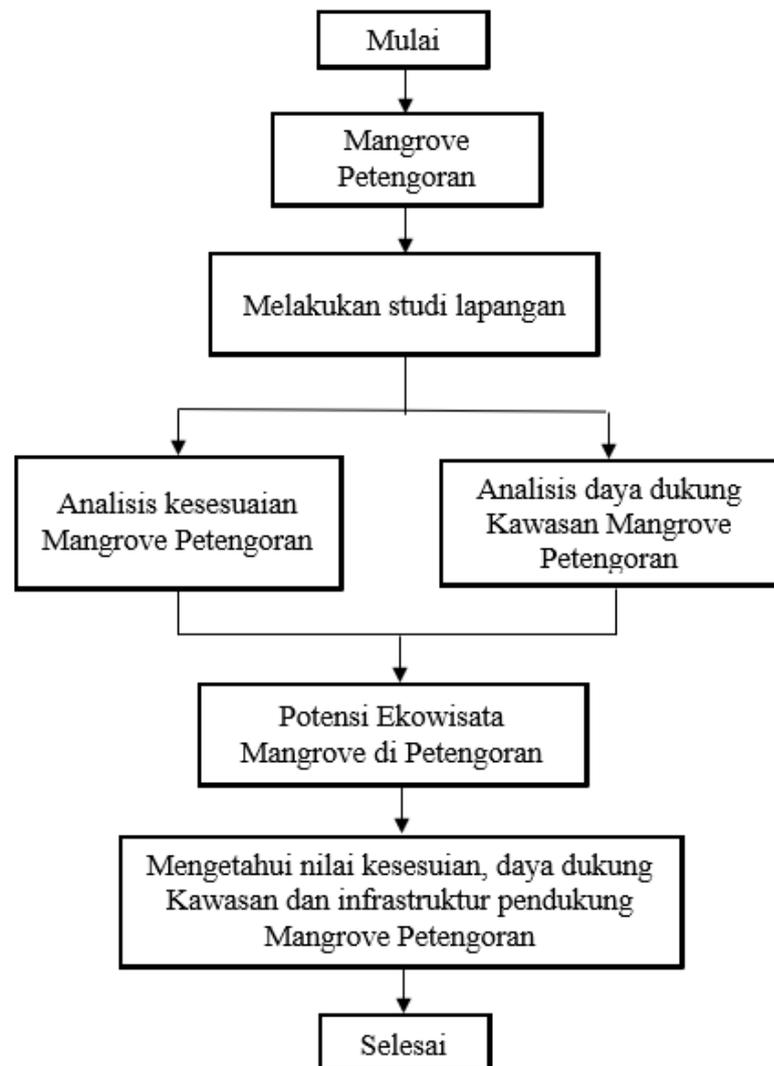
1.4 Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian wisata mangrove berlokasi di mangrove Petengoran Desa Gebang yang berdekatan dengan Pantai Dewi Mandapa.
2. Analisis yang digunakan dalam penelitian yaitu indeks kesesuaian wisata Mangrove (IKW) dan Daya Dukung Kawasan (DDK) berdasarkan rumus Yulianda, 2019 pada wisata mangrove Petengoran.
3. Pengolahan data spasial indeks kesesuaian dan daya dukung menggunakan *software* ArcGis.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan baru mengenai ekowisata, serta jenis dan persebaran tumbuhan mangrove yang ada di Mangrove Petengoran.
2. Sebagai data pendukung bagi peneliti-peneliti selanjutnya.
3. Sebagai bahan acuan untuk pihak pengelola, pemerintah serta instansi yang terkait dalam perencanaan pengembangan infrastuktur yang ada di Mangrove Petengoran.

1.6 Kerangka Fikir Penelitian



Gambar 1. Kerangka fikir penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu (*State Of The Art*)

Penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan dan tolak ukur untuk memudahkan penelitian dalam menentukan langkah-langkah baik secara teori maupun konsep (Randi, 2018). Penelitian terdahulu merupakan kajian penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang dapat diambil dari berbagai sumber ilmiah seperti skripsi, tesis, disertasi atau jurnal penelitian.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu mengenai penelitian yang terkait. Telah dibuat tabel penjelasan penelitian terkait pada tabel 1.

2.2 Ekowisata

Ekowisata merupakan konsep pemanfaatan berkelanjutan sumber daya pesisir secara berkelanjutan yang memanfaatkan sistem jasa lingkungan yang ada dengan mengutamakan sumber daya alam pesisir sebagai tujuan layanan utama (Hawkins & Roberts, 1993). Menurut Direktorat Jenderal Pariwisata (1998), wisata bahari merupakan kegiatan wisata yang berhubungan langsung dengan sumber kekayaan alam laut baik di atas maupun di bawah laut. Konsep ekowisata bahari didasarkan pada bentang alam masyarakat sekitar, karakteristik ekosistem, keunikan alam dan seni budaya (Salim & Purbani, 2015). Konsep ekowisata merupakan dasar upaya yang diperlukan untuk pengembangan ekowisata, konsep keberlanjutan

Tabel 1. *State Of The Art*

Sumber	Judul Jurnal	Objek	Topik Pembahasan	Lokasi
Irwani Ninik Wijaya, 2021	Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Ekowisata Bahari Terhadap Infrastruktur Pendukung	Ekowisata Bahari	Analisis Potensi objek wisata Pulau Tegal secara keseluruhan didapatkan hasil sebesar 87,87% sehingga termasuk dalam kategori sesuai sebagai kawasan ekowisata bahari.	Pulau Tegal Kabupaten Pesawaran
Machmud N. F., 2010	Konservasi Hutan Mangrove sebagai Ekowisata	Ekowisata Mangrove	Menganalisis Ekowisata Mangrove	UPN Jawa Timur Surabaya
Satyasari I., 2010	Evaluasi Pengembangan Ekowisata Mangrove	Ekowisata mangrove	Menganalisis pengembangan Ekowisata Mangrove	Taman Nasional Alas Purwo, Jawa Timur
Yar Johan, 2016	Analisis Kesesuaian Ekowisata Mangrove, Desa Kahyapu,	Ekowisata Mangrove	Mengkaji Kesesuaian Ekowisata Mangrove	Desa Kahyapu, Pulau Enggano
Willy Brilliant Yosua Silaban, 2018	Analisis Zonasi Ekowisata Bahari Berbasis Sistem Informasi Geografis	Pantai	Memetakan daerah ekowisata bahari dengan bantuan GIS	Kabupaten Pesisir Barat, Lampung
Sandy Kusuma, 2019	Pemetaan Kawasan Ekowisata Bahari menggunakan SIG	Pantai	Memetakan daerah ekowisata bahari dengan bantuan GIS	Studi kasus Pulau Tegal kabupaten Pesawaran Lampung

mencakup konservasi sumber daya alam (*landscape*), pemeliharaan ketersediaan sumber daya untuk masa yang akan datang (konservasi) dan penyelenggaraan budaya (*The International Ecotourism Society*, 2015; Fennel, 2003). Sebelum mengembangkan kawasan ekowisata beberapa

persyaratan yang harus dipenuhi antara lain: Persyaratan kelayakan sosial ekonomi, ekologi serta ketersediaan infrastruktur untuk dijadikannya tujuan wisata yang menarik (Soebiyantoro, 2009). Ekowisata juga dapat menjadi tujuan pembangunan alternatif yang dapat membantu mengatasi masalah pemanfaatan yang sifatnya merusak dan mengancam kelestarian sumber daya yang ada.

2.3 Ekowisata Mangrove

Ekowisata mangrove merupakan destinasi wisata yang berwawasan lingkungan dimana wisata tersebut mengedepankan aspek keindahan alam dari wisata mangrove dan satwa liar disekitarnya tanpa merusak ekosistem sehingga lebih menarik bagi wisatawan (Hafsar *et al.*, 2014). Hal ini dikarenakan bahwa hutan mangrove memiliki karakteristik yang khusus.

Mangrove merupakan tumbuhan yang berada di daerah pesisir subtropis dan tropis, muara sungai dan kawasan lindung (Kathiresan & Bingham, 2001). Menurut Eka Fitriah *et al.*, 2013 istilah mangrove merupakan ekosistem yang terletak diantara laut dan darat membentuk hutan yang produktif dan luas. Mangrove biasa disebut sebagai hutan payau, hutan pasang surut, hutan pantai, dll (Harahab, 2010). Hutan mangrove ini sendiri memiliki fungsi untuk mengurangi tingkat keausan, tempat pemasok larva ikan, udang dan biota laut lainnya, tempat penyimpanan stok makanan di habitat sekitarnya, untuk keperluan rumah tangga dan industri, dll. Mangrove memiliki manfaat sebagai dasar bahan untuk arang, kayu bakar, kertas, rayon, dll. Sebagai indikasi, jenis akar mangrove dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis mangrove. Untuk menentukan jenis mangrove kita perlu mengetahui bentuk akar, bentuk bunga, dan bentuk tulang daun. Oleh karena itu, yang di sekitar tumbuh sekitar 89 spesies mangrove yang terdiri dari 22 famili dari 31 generasi di dunia (Rujito A. Suwignyo *et al.*, 2008).

Faktor lingkungan dan kondisi geografis di suatu wilayah mendukung jumlah atau kualitas ekosistem pesisir. Ekowisata termasuk terumbu karang dan padang lamun dll. Salah satu poin utama pada penelitian adalah konservasi pada tanaman mangrove.

Di bawah adalah beberapa jenis tumbuhan bakau yang umum ditemukan di Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Api-Api (*Avicennialanata*)

Avicennialanata juga dikenal sebagai api. Jenis mangrove ini berdiri tegak atau menyebar hingga ketinggian 8 meter. Akarnya berbentuk pensil, kulit batang berwarna coklat tua sampai hitam, mangrove Api-api tumbuh di sepanjang tepian sungai, berada di daerah berlumpur hingga kering dan tahan terhadap banyak garam (Suwarman Partosuwiryo, 2008). Dikenal (Lombok dan Bali) biasanya mekar dari Juli hingga Februari dan berbuah dari November hingga Maret. Berguna sebagai kayu bakar dan bahan bangunan. Penyebaran di Kalimantan, Bali, Lombok, Semenanjung. Lihat Gambar 2.



Gambar 2. Mangrove *Avicennia Lanata*.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. Bakau Minyak (*Rhizophora Apiculata*)

Rhizophora Apiculata umumnya dikenal sebagai bakau minyak, bakau tandoc, bakau batu akik, dan bakau putih. Pohon dengan tinggi 30 meter dengan diameter batang hingga 50 cm memiliki akar hingga 5 meter.

Kulit kayunya berwarna abu-abu gelap dan daunnya berwarna hijau tua. Jenis mangrove tersebut, *Rhizophora Apiculata*, tumbuh di tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang air pada saat pasang surut normal (Yusti Martena Afrit Anova, 2013). Penyebaran jenis mangrove ini sangat umum di daerah tropis seperti Indonesia, Malaysia dan Australia. Mangrove ini banyak digunakan sebagai arang, kayu bakar dan bahan bangunan. Di Pulau Jawa, biasanya tumbuh di tepi kolam untuk melindungi tanggul. Lihat Gambar 3.



Gambar 3. Bakau minyak (*Rhizophora Apiculata*).
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3. Api-Api Putih (*Avicennia Marina*)

Mangrove *Avicennia Marina* ini biasa disebut sebagai mangrove Api putih. Tanaman ini merupakan lebat, menyebar tegak, dapat mencapai ketinggian 30 m, dan memiliki akarnya berbentuk pensil dan pipih. Mangrove ini memiliki kulit batang halus dengan pola hijau keabu-abuan, ranting muda berwarna kuning halus, dan sebagai jenis mangrove yang unik memiliki kemampuan tumbuh di berbagai lingkungan pasang surut bahkan di daerah asin (Halidah, 2014). Buah bakau ini dapat dimakan dan kayunya dapat digunakan untuk membuat kertas berkualitas tinggi, tetapi daunnya biasanya paling banyak digunakan sebagai pakan ternak. Lihat Gambar 4.

4. Paku Laut (*Acrostichum Aureum*)

Nama lokal mangrove ini adalah varian mangrove atau pakis laut. Memiliki ciri khas batang yang tebal di bagian pangkal dan berwarna coklat. Ujung daun berwarna coklat berkarat dan banyak duri yang berwarna hitam (Yusti Martena Afrit Anova, 2013). Daun tua tumbuh di sepanjang tepi kolam, sungai dan air payau dan biasa digunakan sebagai obat. Jenis tumbuhan ini terdapat di seluruh wilayah Indonesia. Hutan mangrove sangat penting bagi kehidupan pesisir oleh karena itu diperlukan hutan mangrove untuk pengelolaan ekowisata bahari agar kegiatan wisata tidak mengganggu habitat flora dan fauna di sekitarnya. Lihat Gambar 5.



Gambar 4. Api-api putih (*avicennia marina*).
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

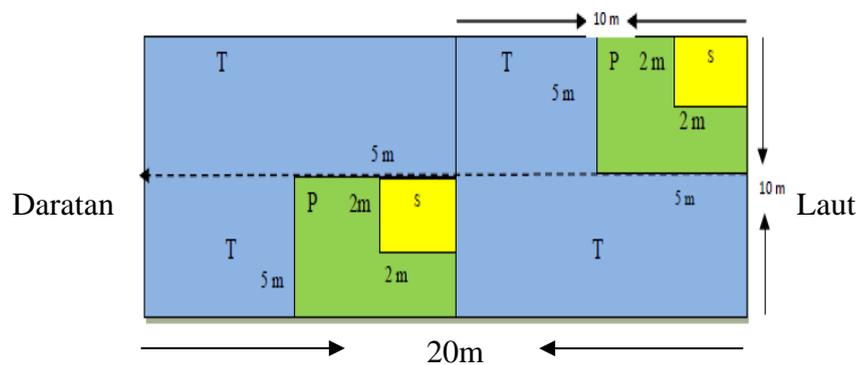


Gambar 5. Mangrove paku laut (*acrostichum aureum*).
(Sumber: Noor *et al.*, 2006)

2.4 Transek Kuadrat

Transek merupakan suatu metode dalam analisis vegetasi tumbuhan. Berupa jalur sempit melintang lahan yang akan dipelajari dan diselidiki. Untuk mempelajari sebuah kelompok hutan yang luas dan belum diketahui keadaannya ini biasanya paling baik dilakukan dengan cara transek (Campbell, 2004). Tujuan transek adalah untuk mengetahui hubungan perubahan antara vegetasi dan perubahan lingkungan, atau untuk mengetahui jenis vegetasi yang ada di suatu lahan secara cepat. Ukuran transek untuk vegetasi hutan biasanya panjang garis yang digunakan sekitar 50 m-100 m. Sedangkan untuk vegetasi semak belukar, garis yang digunakan cukup 5 m-10 m. Apabila garis yang digunakan 1 m maka digunakan pada vegetasi yang lebih sederhana (Heddy, 1996). Transek juga dapat digunakan dalam studi *altituide* dan mengetahui perubahan terjadi pada masyarakat yang ada.

Metode ini merupakan cara pengambilan sampel populasi ekosistem dengan pendekatan petak contoh yang berada pada garis yang ditarik melalui suatu kawasan ekosistem tersebut. Metode pengukuran ini merupakan salah satu metode pengukuran yang paling sederhana, namun memiliki tingkat akurasi yang cukup baik (Kepmen LH No.201 ; Kusmana, 1997). Contoh gambar plot transek lihat gambar 6.



Gambar 6. Plot transek.
(Sumber: Yasri, 2010)

Keterangan :

- Sub plot ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ untuk mangrove kelompok pohon,
- Sub plot ukuran $5 \times 5 \text{ m}^2$ untuk mangrove kelompok tiang,
- Sub plot ukuran $2 \times 2 \text{ m}^2$ untuk mangrove kelompok pancang,
- Sub plot ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ untuk mangrove kelompok semai.

Rumus dari Bengen, 2004 mencakup perhitungan dari indeks nilai penting, Kerapatan Jenis, Kerapatan Relatif Jenis, Frekuensi Jenis, Frekuensi Relatif Jenis, Penutupan Jenis, Penutupan Relatif Jenis dari plot transek. Perhitungan adalah sebagai berikut:

1. Indeks Nilai Penting merupakan suatu contoh tentang pengaruh atau peranan suatu spesies tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove Adapun menghitung Indeks Nilai Penting (INP) adalah :

$$\text{INP} = \text{RDi} + \text{RFi} + \text{RCi} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- INP = Indeks nilai penting
- RDi = Kepadatan individu per satuan luas
- RFi = Frekuensi relatif jenis
- RCi = Penutupan relatif jenis

2. Kerapatan Jenis (D_i) merupakan perbandingan antara jumlah tegakan jenis i dan jumlah total dengan seluruh jenis.

Kerapatan Jenis

$$D_i = \frac{n_i}{A} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- D_i = Kerapatan jenis
- n_i = Tegakan jenis ke- i
- A = Luas total plot

3. Kerapatan Relatif Jenis

Perbandingan antara jumlah individu jenis ke- i dan jumlah total individu seluruh spesies (RDi)

$$RD_i = \frac{n_i}{\sum n} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- RD_i = Kerapatan relatif jenis
 n_i = Tegakan jenis ke-i
 $\sum n$ = Jumlah total tegakan seluruh jenis

4. Frekuensi Relatif Jenis (RF_i) merupakan perbandingan antara frekuensi jenis dan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

Frekuensi Jenis (F_i)

$$F_i = \frac{P_i}{\sum P} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- F_i = Frekuensi Jenis
 P_i = Jumlah plot di mana ditemukan jenis i
 $\sum P$ = Jumlah total plot yang diamati

5. Frekuensi Relatif Jenis

$$RF_i = \frac{f_i}{\sum F} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

- RF_i = Frekuensi relatif jenis
 F_i = Frekuensi jenis ke-i
 $\sum F$ = Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

6. Penutupan Relatif Jenis (RC_i) merupakan perbandingan antara luas area penutupan jenis i dan total area penutupan untuk seluruh jenis.

Penutupan Jenis (C_i)

$$C_i = \frac{\sum BA}{A} \dots\dots\dots (6)$$

- BA = phi * DBH² / 4 . cm²/pohon

Keterangan :

- phi = 3,14
 DBH = Diameter batang pohon jenis i
 C_i = Penutupan jenis

A = Luas plot total

7. Penutupan Relatif Jenis

$$RC_i = \frac{C_i}{\sum C_i} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan =

RC_i = Penutupan relatif jenis

C_i = Luas area penutupan jenis ke-i

$\sum C_i$ = Luas total area penutupan seluruh jenis

2.5 Indeks Kesesuaian Wisata

Indeks kesesuaian wisata (IKW) adalah metode ilmiah yang digunakan menunjukkan kesesuaian suatu kawasan wisata dalam kaitannya dengan kesesuaian atau kelayakan penelitian di suatu kawasan wisata dengan menggunakan parameter-parameter ilmiah. Situasi yang tepat untuk pengembangan jenis pariwisata ini adalah evaluasi dampak ekologis, pengelolaan dan pengendalian masalah lingkungan sehingga tujuan wisata dan tingkat kesesuaiannya sesuai (Mutmainah *et.al.*, 2016).

Menurut Yulianda (2019), Indeks kesesuaian wisata pada kategori wisata mangrove mempertimbangkan 5 parameter dengan klasifikasi penilaian. Uraian masing-masing parameter yaitu penentuan ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut dan objek biota, (Bibin, Vitner, dan Imran, 2017).

Pengelolaan ruang yang berkelanjutan dan optimal membutuhkan pengelolaan wilayah yang matang. Analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) menggunakan matriks kesesuaian yang diurutkan berdasarkan tingkat kesesuaian yang diurutkan berdasarkan kepentingan masing-masing parameter untuk mendukung kegiatan yang diterapkan di wilayah tersebut (Domo, Zulkarnaini, dan Yoswaty, 2017).

Persamaan yang digunakan untuk menghitung aptitude wisatawan adalah pada Yulianda (2019), yaitu:

$$IKW : \sum_{i=1}^n (B1 \times Si) \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

IKW : Indeks Kesesuaian Wisata

S1 : Sangat sesuai (IKW>2,5)

S2 : Sesuai (2,0 >2,5)

S3 : Sesuai bersyarat (1 >2,0)

N : Tidak sesuai (< 1)

N_{total} : $\sum(\text{bobot} \times \text{skor})$

N_{maks} : $\sum \text{bobot} \times \text{skor maksimum}$

Pembobotan parameter kesesuaian wisata bergantung pada besar kecilnya objek utama pada wisata tersebut. Semakin besar objek dominan, semakin besar nilai parameternya. Kajian ini mengacu pada PUSPAR UGM (2005) untuk menghitung nilai kesesuaian dan ketersediaan infrastruktur pendukung di tempat wisata.

Penilaian didasarkan pada kualitas setiap parameter kesesuaian selama proses pengumpulan data di lapangan. Setelah menentukan bobot dan skor, maka nilai indeks kesesuaian wisata (IKW) kemudian dihitung berdasarkan total perkalian bobot dan skor semua masing-masing parameter untuk tiap jenis kegiatan wisata. Kelas kelas kesesuaian dijelaskan sebagai berikut :

Kategori S1: Sangat Sesuai (*Highly Suitable*) pada kategori kesesuaian ini tidak ada faktor pembatas yang berat untuk suatu penggunaan berkelanjutan tertentu secara lestari atau hanya mempunyai pembatas yang berpengaruh secara jelas.

Kategori S2: Pada kelas kesesuaian ini memiliki faktor pembatas yang sangat kuat untuk suatu penggunaan kegiatan tertentu secara berkelanjutan. Faktor-faktor pembatas tersebut mempengaruhi produktivitas kegiatan wisata dan

keuntungan yang diperoleh serta meningkatkan masukan kegiatan wisata tersebut.

Kategori S3 : Sesuai Bersyarat, pada kelas kesesuaian ini mempunyai faktor pembatas yang lebih banyak untuk dipenuhi. Faktor pembatas tersebut menurunkan produktivitas sehingga untuk melakukan kegiatan wisata harus ada faktor pembatas agar kegiatan wisata lebih memperhatikan ekosistem.

Kategori N : Tidak Sesuai (*Not Suitable*) pada kelas kesesuaian terdapat faktor pembatas berat atau permanen yang menghambat pengembangan kegiatan pariwisata secara berkelanjutan.

Berikut tabel parameter kesesuaian sumber daya untuk wisata pantai dalam kategori wisata mangrove. Lihat Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Ekowisata Mangrove

No	Parameter	Bobot	Kategori	Skor
1	Ketebalan Mangrove (m)	0,38	>500	3
			>200 – 500	2
			50 – 200	1
			<50	0
2	Kerapatan Mangrove (100 m ²)	0,25	>15 – 20	3
			>10 - 15; >20	2
			5 – 10	1
			<50	0
3	Jenis Mangrove	0,15	>5	3
			3 – 5	2
			2 – 1	1
			0	0
4	Pasang Surut (m)	0,12	0 – 1	3
			>1 – 2	2
			>2 – 5	1
			>5	0
5	Objek Biota	0,1	Ikan, udang, kepiting, moluska, reptil, burung	3
			Ikan, udang, kepiting, moluska (4 jenis)	2
			Ikan, moluska (min 2 jenis)	1
			Salah satu biota air	0

Sumber: Yulianda (2019)

2.6 Daya Dukung Kawasan Wisata

Daya dukung kawasan merupakan suatu konsep dasar yang dikembangkan untuk pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Pada dasarnya, konsep daya dukung kawasan pesisir bertujuan untuk melaksanakan pembangunan berkelanjutan. Daya dukung (*carrying capacity*) merupakan ukuran batas pemanfaatan maksimum suatu kawasan berdasarkan kepekaan atau toleransinya yang dipengaruhi oleh berbagai faktor alam seperti ketersediaan pangan, ruang untuk tempat hidup, tempat berlindung dan ketersediaan air (Maldonado dan Montagnini, 2005). Daya dukung ekowisata dapat diartikan sebagai jumlah maksimum wisatawan untuk ditampung oleh sarana dan prasarana yang ada.

Sedangkan Bengen *et al.* (2002) mengemukakan pengertian daya dukung, terbagi atas:

1. Daya dukung: Tingkat pemanfaatan sumberdaya alam atau ekosistem secara berkesinambungan tanpa menimbulkan kerusakan sumber daya dan lingkungan.
2. Daya dukung ekologis: Tingkat maksimum (baik jumlah maupun volume) pemanfaatan suatu sumberdaya atau ekosistem yang dapat diakomodasikan oleh suatu kawasan atau zona sebelum terjadi penurunan kualitas lingkungan ekologis.
3. Daya dukung fisik: Jumlah maksimum pemanfaatan suatu sumberdaya atau ekosistem yang dapat diadopsi oleh suatu kawasan atau zona tanpa menyebabkan kerusakan atau penurunan kualitas fisik.
4. Daya dukung sosial: Tingkat kenyamanan dan apresiasi pengguna suatu sumberdaya atau ekosistem terhadap suatu kawasan atau zona akibat adanya penggunaan lain dalam waktu bersamaan.
5. Daya dukung ekonomi: Tingkat skala usaha dalam pemanfaatan suatu sumberdaya yang memberikan keuntungan ekonomi maksimum secara berkesinambungan.

Menurut (Knudson, 1980) hal-hal yang mempengaruhi daya dukung suatu kawasan rekreasi dapat dikelompokkan menjadi 3, yakni:

1. Karakteristik sumber daya alam, seperti geologi, tanah, topografi, vegetasi, hewan, iklim dan air.
2. Karakteristik pengelolaan, seperti kebijakan dan metode pengelolaan.
3. Karakteristik pengunjung, seperti psikologi, dan perilaku sosial.

Kapasitas pengunjung ditentukan oleh kondisi sumber daya dan jenis kegiatan yang akan dikembangkan. Luas suatu area yang dapat dimanfaatkan oleh pengunjung mempertimbangkan kemampuan alam mentolerir pengunjung sehingga keasliannya terjaga (Budi P. Adnyana *et.al*, 2014). Setiap wisatawan yang berkunjung memerlukan ruang gerak cukup sehingga perlu prediksi waktu dan luas yang dapat dijangkau oleh wisatawan.

Daya dukung ekowisata dihitung dengan menggunakan konsep daya dukung kawasan, sedangkan daya dukung kawasan (DDK) merupakan jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam yang disediakan. Rumus untuk menghitung daya dukung kawasan menggunakan rumus dari Yulianda (2019). Parameter perhitungan daya dukung mangrove lihat tabel 3.

$$DDK = K \times \frac{Lp}{Lt} \times \frac{Wt}{Wp} \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan =

DDK = Daya Dukung Kawasan

K = Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area

Lp = Luas area/panjang area yang dapat dimanfaatkan

Lt = Unit area untuk kategori tertentu

Wt = Waktu yang disediakan kawasan untuk kegiatan wisata per hari

Wp = Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk kegiatan tertentu

Tabel 3. Parameter Perhitungan Daya Dukung Mangrove

Jenis Kegiatan	Pengunjung (K)	Unit Area(Lt)	Keterangan
Wisata Mangrove	1	25 m	Dihitung panjang track, setiap 1 org sepanjang 25 m

Sumber : Yulianda, 2019.

Potensi ekologis pengunjung (K) merupakan jumlah maksimum wisatawan yang dapat diterima dalam satu satuan unit area. Luas/panjang area yang dapat dimanfaatkan (Lp) merupakan luas/panjang area yang disediakan oleh pengelola kawasan. Waktu yang dibutuhkan oleh pengunjung untuk kegiatan wisata tertentu (Wp) dihitung berdasarkan lamanya waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk melakukan kegiatan wisata. Nilai K dan Lt disesuaikan dengan parameter perhitungan daya dukung kawasan pada (Tabel 3). Begitu pula dengan nilai Wp dan Wt, namun nilainya dapat juga disesuaikan dari data primer yang didapatkan, nilai Lp disesuaikan dengan data primer yang didapatkan.

2.7 Analisis Spasial

Analisis spasial merupakan seperangkat metode untuk menemukan dan menggambarkan tingkat pola dari suatu fenomena spasial sehingga dapat dipahami dengan baik. Dengan melakukan analisis spasial seharusnya muncul informasi baru yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan di wilayah penelitian. Metode yang digunakan sangat bervariasi tergantung pada observasi penggunaan visual dari matematika/statistik terapan (Sadahiro, 2006). Hasil dari analisis data spasial sangat bergantung pada lokasi atau letak objek yang sedang dianalisis. Selain itu, analisis spasial juga dapat diartikan sebagai teknik–teknik yang dapat digunakan untuk meneliti dan juga mengeksplorasi dari perspektif keruangan. Setiap teknik atau pendekatan perhitungan secara matematis yang berkaitan dengan data keruangan atau spasial dilakukan dengan cara menggunakan fungsi analisis spasial.

Menurut Eddy Prahasta (2009), fungsi dari analisis spasial yakni:

1. Klasifikasi (*reclassify*), merupakan suatu kegiatan yang mengklasifikasikan kembali suatu data hingga pada akhirnya menjadi sebuah data spasial yang baru dan berdasarkan pada kriteria atau atribut tertentu.
2. Jaringan atau *Network*, merupakan sebuah fungsionalitas yang merujuk pada data–data spasial titik- titik ataupun garis–garis sebagai jaringan yang tidak terpisahkan.
3. *Overlay*, merupakan fungsionalitas yang menghasilkan layer data spasial baru, di mana layer tersebut merupakan hasil dari kombinasi minimal dua layer yang menjadi masukannya.
4. *Buffering*, merupakan fungsi yang akan menghasilkan layer spasial baru menghasilkan layer data spasial baru dengan bentuk poligon serta memiliki jarak tertentu dari unsur–unsur spasial yang menjadi masukannya.
5. *3D Analysis*, merupakan fungsi terdiri atas sub–sub fungsi yang berkaitan dengan presentasi data spasial yang terdapat di dalam ruang 3 dimensi atau permukaan digital.
6. *Digital Image Processing*, digunakan untuk fungsionalitas ini nilai ataupun intensitas dianggap sebagai fungsi sebar atau spasial.

2.8 Infrastruktur Pendukung Kawasan Ekowisata

Kegiatan pariwisata di daerah harus memperhatikan nilai permintaan dan penawaran karena destinasi wisata yang dapat memberikan nilai jual dan meningkatkan daya saing destinasi wisata. Kegiatan ekowisata diharapkan dapat memberikan rasa nyaman bagi wisatawan dengan menyediakan fasilitas pendukung ekowisata dengan tetap memperhatikan kelastarian ekosistem sumberdaya alam, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan kegiatan wisata bagi seluruh *stakeholders* yang menggunakan jasa ekosistem tersebut.

Infrastruktur pendukung merupakan informasi aksesibilitas dan informasi sarana serta prasarana pendukung berlangsungnya kegiatan pariwisata untuk wisatawan yang dapat dilihat dari hasil data primer. Data aksesibilitas yaitu seperti akses jalan yang baik, alternatif transportasi. Sedangkan data saran dan prasarana yaitu seperti ketersediaan fasilitas seperti toilet umum, air bersih, tempat sampah dan alat- alat yang dibutuhkan dalam ekowisata (Malikusworo dan Nontji, 2014). Untuk mengetahui nilai kesesuaian dari kawasan wisata dalam hal fasilitas pendukung diperlukan analisis terhadap potensi daerah tujuan wisata tersebut. Penilaian ini menggunakan metode skoring, dimana setiap parameter memiliki angka yang dikoreksi. Dalam penelitian ini, analisis potensi objek wisata dalam penelitian ini berpedoman dari Pusat Studi Pariwisata Universitas Gajah Mada (PUSPAR UGM) yang diterbitkan tahun 2005. Parameter faktor penilai potensi objek wisata lihat tabel 4.

Tabel 4. Faktor Penilaian Potensi Objek Wisata

No	Faktor Penilai Potensi	Variabel	Kriteria	Skor
1	Kualitas objek wisata	Keunikan objek wisata dan fungsi sebagai kawasan lindung	• Banyak ditemukan ditempat lain	1
			• Banyak ditemukan di tempat lain dan memiliki fungsi lindung	2
			• Objek jarang ditemukan di tempat lain dan memiliki fungsi lindung	3
2	Kondisi objek wisata	Kebersihan lingkungan objek wisata dan ketersediaan lahan untuk pengembangan	• Objek wisata kurang bersih dan tidak memiliki lahan untuk pengembangan	1
			• Objek wisata bersih tapi tidak memiliki lahan untuk pengembangan atau sebaliknya	2
			• Objek wisata bersih dan Memiliki lahan pengembangan	3
3	Daya saing ekonomi objek wisata	Jumlah wisatawan	• Jumlah wisatawan rendah	1
			• Jumlah wisatawan sedang	2
			• Jumlah wisatawan tinggi	3
		Harga tiket	• Harga tiket mahal	1
			• Harga tiket sedang	2
			• Harga tiket murah	3

Tabel 4. (lanjutan)

No	Faktor Penilai Potensi	Variabel	Kriteria	Skor
4	Infrastruktur	Prasarana jalan menuju lokasi objek wisata	• Tersedia jalan yang hanya dilalui motor	1
			• Tersedia jalan dapat dilalui motor, mobil dan jalan alternatif yang bisa dikembangkan, kondisi buruk	2
			• Tersedia jalan dapat dilalui motor, mobil dan jalan alternatif yang bisa dikembangkan, kondisi baik	3
		Waktu tempuh wisatawan menuju suatu objek wisata dari ibu kota	• Perjalanan >2 jam dari ibu kota	1
			• Perjalanan 1-2 jam dari ibu kota	2
			• Perjalanan < 2 jam dari ibu kota	3
Ketersediaan angkutan umum untuk menuju lokasi objek wisata	• Tidak tersedia angkutan umum	1		
	• Tersedia angkutan umum, tidak regular	2		
	• Tersedia angkutan umum, regular	3		
5	Dukungan pengembangan objek wisata	Dukungan pengembangan objek wisata	• Tidak ada pengelola	1
			• Hanya dikelola secara sederhana	2
			• Objek wisata dikelola oleh pemerintah dan masyarakat atau swasta secara profesional	3
			Pengembangan dan promosi objek wisata	• Objek wisata belum dikembangkan dan belum terpublikasikan
• Objek wisata sudah dikembangkan akan tetapi belum terpublikasikan	2			
• Objek wisata sudah dikembangkan dan sudah terpublikasikan	3			
6	Fasilitas penunjang objek wisata	Ketersediaan fasilitas pemenuhan kebutuhan fisik dan sosial warga	• Tidak tersedia	1
			• Tersedia 1-2 jenis fasilitas sederhana	2
			• Tersedia >2 jenis fasilitas eksklusif	3
7	Fasilitas pelengkap	Ketersediaan fasilitas pelengkap (tempat parkir, toilet/WC, pusat informasi)	• Tidak tersedia	1
			• Tersedia 1-2 jenis fasilitas	2
			• Tersedia >2 jenis fasilitas	3

(Sumber: Modifikasi PUSPAR dalam Armin Subhani, 2010)

Kategori kelas potensi objek wisata dapat dilihat tabel 5.

Tabel 5. Kategori Kelas Potensi Objek Wisata

No	Skor	Keterangan
1	55 - 81	Potensi Tinggi
2	28 - 54	Potensi Sedang
3	0 - 27	Potensi Rendah

(Sumber: PUSPAR dalam Armin Subhani, 2010)

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian indeks kesesuaian wisata berada di Mangrove petengoran, Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Secara geografis terletak pada koordinat 05°34'04" LS dan 105°14'0" BT. Lihat gambar 7.

3.2 Data

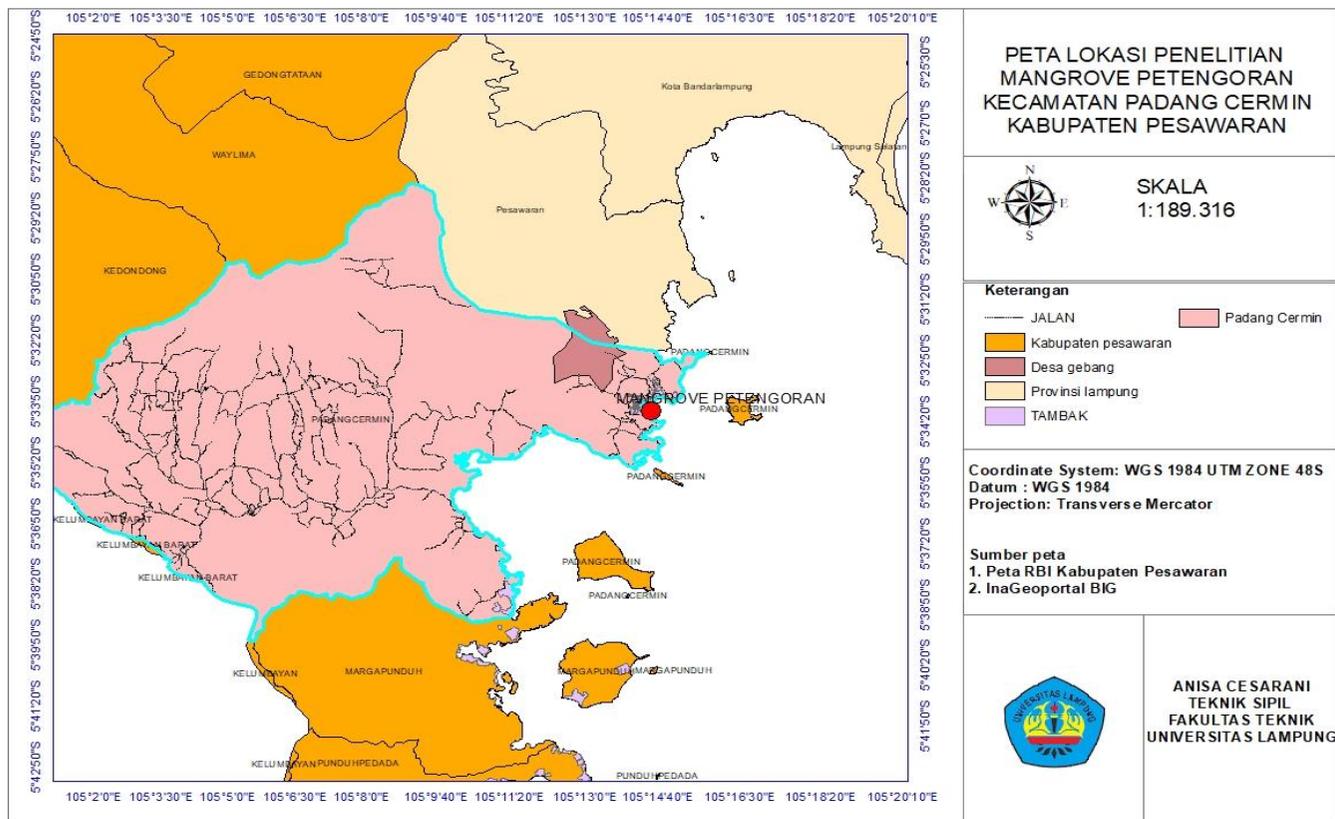
Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung dari tempat penelitian atau belum tersedia dan dapat diperoleh melalui pengukuran. Data primer diperoleh melalui observasi secara langsung di lapangan ataupun melalui wawancara. Dalam penelitian ini, data primer yang digunakan lihat Tabel 6.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang diperoleh secara tidak langsung dari lokasi penelitian tersebut. Data ini dapat diperoleh dari hasil penelitian, literatur yang bersumber dari dokumen pemerintah, penelitian sebelumnya, artikel reportase, dan lain sebagainya. Lihat tabel 7.



Gambar 7. Peta lokasi mangrove Petengoran Desa Gebang Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. (Sumber : Penulis, 2023).

Tabel 6. Data Primer

No	Teknik Pengambilan Data	Kegunaan Data
1	Peta sketsa kawasan	Merupakan peta sementara yang digunakan untuk membantu pengambilan data pada stasiun mangrove yang ada.
2	Observasi kesesuaian wisata mangrove	Terdiri dari ketebalan, kerapatan, jenis, pasang surut dan objek biota yang digunakan untuk menghitung dan menganalisis IKW kategori wisata mangrove di lokasi penelitian.
3	Observasi Daya Dukung kawasan	Daya dukung wisata diperlukan dalam memanfaatkan wilayah yang memiliki potensi ekowisata mangrove.
4	Dokumentasi	Dokumentasi berupa video dan gambar yang digunakan untuk memperkuat fakta yang ada pada lokasi penelitian
5	Transek kuadrat	Presentase tutupan relative, jumlah koloni, frekuensi relative dan keanekaragaman jenis. Sumber informasi yang bagus dalam pemantauan laju pertumbuhan, tingkat kematian, laju rekrutmen.

Tabel 7. Data Sekunder

No	Teknik Pengambilan Data	Kegunaan Data
1	Studi pustaka atau literatur	Data yang digunakan seperti jurnal, penelitian terdahulu yang terkait dalam Indeks Kesesuaian Wisata dan Daya Dukung Kawasan mangrove.
2	Jenis mangrove dan objek biota	Diperoleh dari pengembang setempat yang digunakan untuk menghitung nilai indeks kesesuaian wisata mangrove.
3	Peta tutupan Kawasan	Untuk mengetahui nilai analisis spasial

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan pada penelitian ini lihat tabel 8.

Tabel 8. Alat dan Bahan

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Meteran, tali dan pemberat	Mengukur kedalaman
2	GPS (<i>Global Positioning System</i>)	GPS digunakan mengetahui lokasi ekowisata bahari yang menjadi lokasi penelitian
3	Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan di lapangan.
4	Roll meter	Mengukur lebar pantai
5	Kamera	Mengambil dokumentasi data penelitian, berupa gambar atau <i>video</i>
6	Laptop	Melakukan kompilasi data yang telah didapatkan
7	Program ArcGIS	Untuk mendapatkan hasil data spasial

3.4 Metode Pengumpulan Data

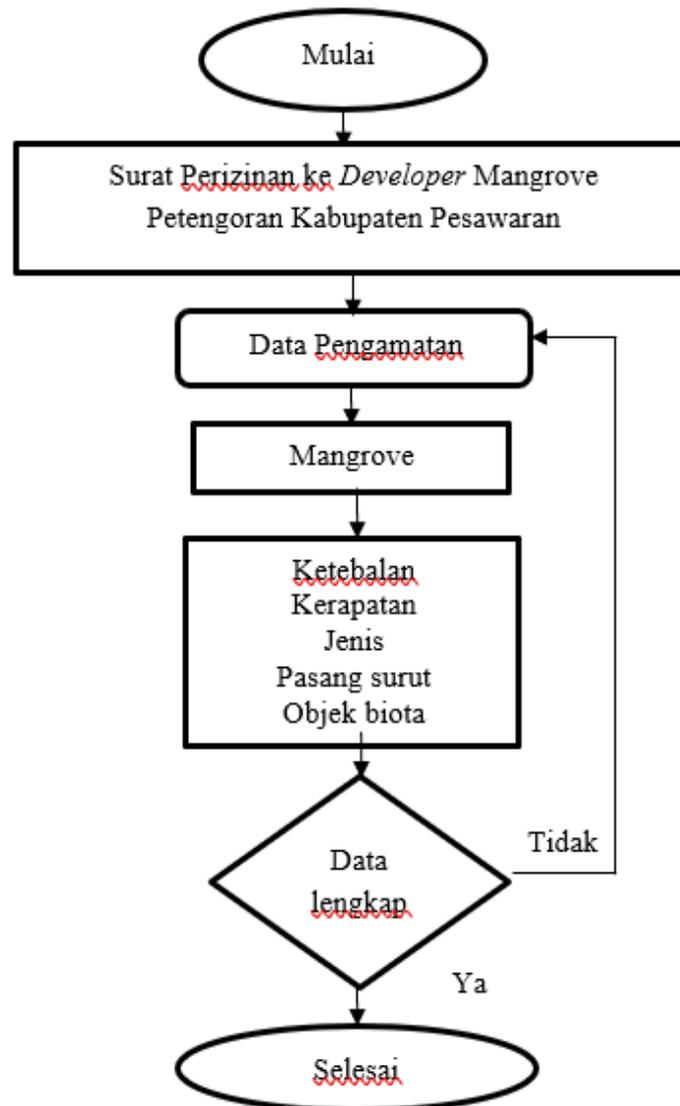
Pengumpulan data yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini yaitu menghitung indeks kesesuaian wisata mangrove yang dikaitkan dengan matriks kesesuaian Yulianda (2019). Keberadaan mangrove Petengoran di Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Lampung dapat dikelompokkan menjadi beberapa letak dengan lokasi mangrove yang ada. Flowchart metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini lihat gambar 8.

3.5 Penyajian Data dan Hasil Analisis

Berdasarkan jenis data yang terkumpul, penelitian ini memanfaatkan tahap awal proses analisis dengan menggunakan metode yaitu kuantitatif. Hasil penelitian ini disajikan secara deskriptif. Perhitungan matematis ini menggunakan metode perhitungan indeks kesesuaian. Adapun proses analisis data dan perhitungan yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif adalah pengolahan data dengan menggunakan aturan matematik dari data numerik. Analisis kuantitatif digunakan untuk data ekologi mangrove.



Gambar 8. Diagram alir pengumpulan data.

2. Kesesuaian ekowisata mangrove

Dalam analisis data kesesuaian wisata ini dengan metode transek jalur yang menghasilkan nilai persentase nilai tutupan jenis mangrove dan indeks nilai penting dari mangrove. Metode yang digunakan di lapangan sebagai berikut:

a) Penentuan lokasi penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Purposive Sampling* teknik ini merupakan salah satu teknik pengambilan sampel pertimbangan tertentu (Fachrul, 2007). Berdasarkan hal tersebut, peneliti menentukan lokasi menggunakan pertimbangan kondisi ketebalan vegetasi dan keadaan letak geografis di lokasi penelitian dengan melakukan pengamatan visual secara tidak langsung menggunakan aplikasi google earth serta melakukan survey dan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian.

b) Pembuatan plot transek

Di setiap lokasi transek yang telah diberikan, dibuat plot transek dengan metode *transect line plot method* atau metode kombinasi antara metode jalur dan metode garis kisi. Plot transek dibuat dengan ukuran 10 m x 10 m atau sepanjang garis ketebalan hutan mangrove yang ada di lokasi dan ditarik tegak lurus memotong kontur dari garis pantai menuju ke arah daratan. Pada jalur transek dibuat 3 plot pengamatan atau jumlah plot ini menyesuaikan dengan panjang transek dengan ukuran 10 m x 10 m dan beberapa sub petak dengan ukuran 2 m x 2 m untuk tingkat semai (tinggi < 1,5 m), 5 m x 5 m untuk tingkat pancang (tinggi \geq 1,5 m dan diameter batang < 10 cm) dan 10 m x 10 m untuk tingkat pohon (diameter \geq 10cm).

c) Pengambilan data

Beberapa data yang diambil dalam penelitian ini antara lain :

- Penentuan titik koordinat
- Identifikasi jenis mangrove
- Pengukuran jumlah tegakan
- Pengukuran diameter batang

d) Analisa data

Beberapa data yang diperoleh digunakan untuk menentukan indeks nilai penting berdasarkan rumus Mueller-Dumbois Ellenberg, Indeks keanekaragaman berdasarkan rumus keanekaragaman Shannon-Wiener dan status kondisi vegetasi mangrove berdasarkan rumus

keseragaman jenis-jenis dan rumus dominansi-Simpson. Beberapa data yang diperoleh antara lain:

- Menentukan indeks nilai penting (INP)
- Menentukan indeks keanekaragaman
- Menentukan status kondisi komunitas mangrove

Hasil yang didapatkan hasil nilai dari transek jalur ditentukan dengan metode transek, sehingga pada tabel parameter matriks kesesuaian nilai transek jalur dimasukkan kedalam tabel dan diperoleh nilai Indeks Kesesuaian Wisata.

3.6. Analisis Spasial

Pengukuran untuk analisis spasial dapat dilakukan dengan cara fungsi pengukuran. Fungsi pengukuran yang dimaksud yaitu:

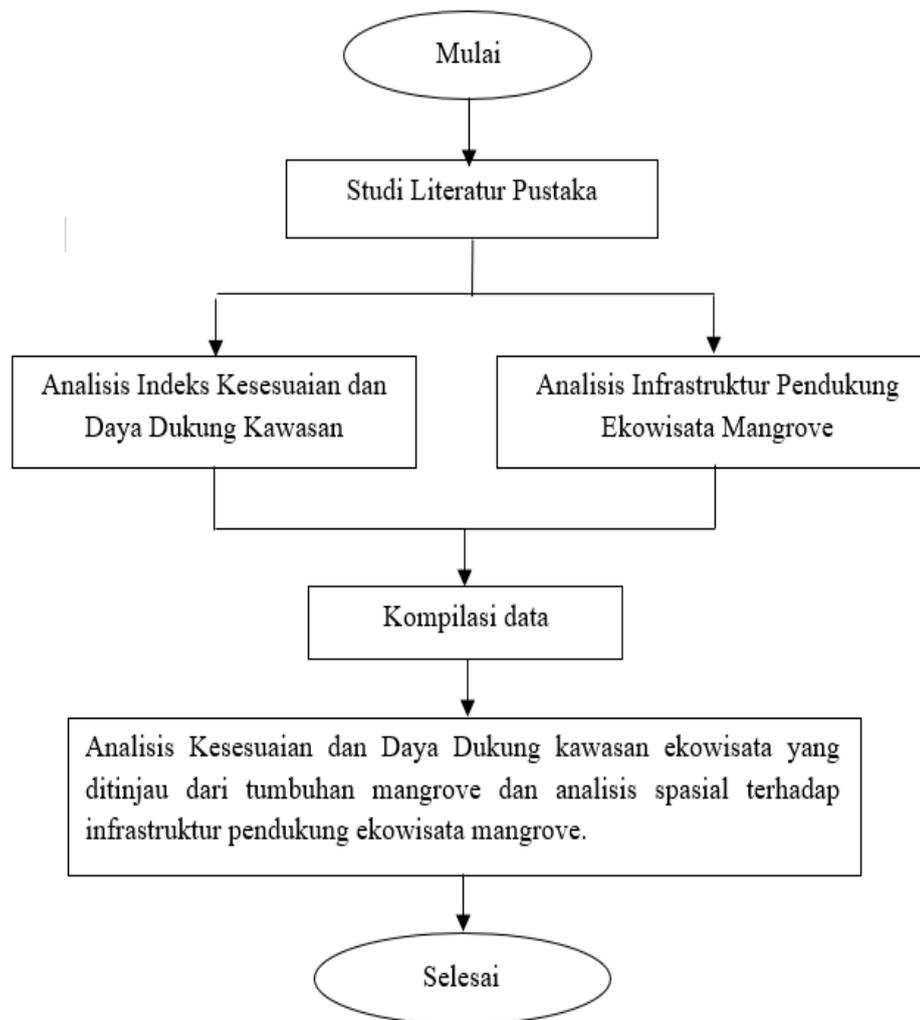
1. Jarak Pengukuran, arti dari jarak target adalah menghitung jarak antara dua titik. Pengukuran ini dapat dilakukan dengan mengklik kedua titik tersebut atau dengan cara lain yaitu menggunakan *query*.
2. Luas Fungsi, luas yang tersebut dapat digunakan dalam menghitung luasan suatu wilayah dari unsur-unsur spasial. Permukaan yang dimaksud bisa berupa poligon atau vektor dan juga wilayah yang memiliki tipe raster.
3. Keliling Fungsi, keliling ini digunakan untuk menghitung keliling atau parameter dari unsur-unsur spasial. Unsur-unsur ini adalah poligon atau vektor dan raster.
4. *Centroid* Fungsi, adalah fungsi yang digunakan untuk menentukan koordinat titik pusat yang diturunkan dari unsur-unsur spasial yang berbentuk poligon atau raster.
5. Kedekatan Fungsi, merupakan fungsi yang menghitung jarak dari suatu titik, garis dan juga dari batas poligon. Salah satu kedekatan fungsi yang paling sering digunakan yaitu *buffer*. *Buffer* merupakan analisis spasial yang nantinya menghasilkan unsur-unsur spasial yang berbentuk poligon. Contoh dari fungsi *buffer* terdapat pada *overlay*.

3.7 Kesesuaian Infrastruktur Pendukung Kawasan Ekowisata

Kesesuaian di suatu kawasan wisata sangat dipengaruhi oleh infrastruktur yang ada. Infrastruktur pendukung ekowisata terdiri dari aksesibilitas, sarana dan prasarana pendukung untuk menunjang berlangsungnya kegiatan ekowisata bahari. Analisis kesesuaian berdasarkan pada analisis potensi wisata yang diterbitkan oleh Pusat Studi Pariwisata Universitas Gajah Mada (PUSPAR UGM) yang diterbitkan tahun 2005. Untuk penilaian potensi ini digunakan metode skoring, dimana pada setiap parameternya terdapat angka yang telah disesuaikan.

3.8 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram alir penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan ekowisata mangrove Petengoran dapat disimpulkan bahwa :

1. Nilai indeks kesesuaian ekowisata mangrove yaitu sebesar 2,25 termasuk dalam kategori sesuai (S2) yaitu untuk dikembangkan menjadi daerah wisata mangrove.
2. Daya dukung Kawasan wisata mangrove dengan luas area 860 meter untuk pengembangan wisata mangrove yang dapat menampung maksimal 137 orang/hari.
3. Untuk infrastruktur pendukung pengembangan wisata mangrove Petengoran yang direkomendasikan antara lain, jalan *asphalt*, masjid, toilet, gazebo, dan kios makanan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Kawasan Ekowisata Mangrove di Petengoran, terdapat saran yang direkomendasikan sebagai berikut :

1. Perlu adanya penelitian lanjutan seperti pengelolaan wisata terpadu sehingga pada potensi wisata mangrove menjadi objek wisata andalan di Petengoran.
2. Perlu adanya Kerjasama antar pemerintah daerah dengan warga sekitar dalam mengelola ekowisata mangrove tersebut.
3. Perlu adanya perbaikan jalan dikarenakan jalan sangat tidak memadai pada Ekowisata Mangrove Petengoran.

4. Pada penelitian selanjutnya diharapkan melakukan kajian lebih lanjut mengenai pengelolaan lebih Ekowisata Mangrove Petengoran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P. B., Yudasmara, G.A., Budasi, G. 2014. Analisis Potensi dan Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Pulau Menjangan Untuk Pengembangan Ekowisata Bahari Berbasis Pendidikan Terpadu. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2): 2303–3142.
- Anova, Y.M.A. 2013. *Keanekaragaman Magrove di Pantai Kecamatan Pangungrejo Kota Pasuruan*. Skripsi. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Bengen, D.G. 2002. *Sinopsis Ekosistem Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor.
- Bengen, D.G. 2004. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor: PKSPL-IPB.
- Bibin, M., Vitner, Y., Imran, Z. 2017. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Kawasan Pantai Labombo Kota Palopo. *Jurnal Pariwisata*, Vol 4(2), 94–102.
- Campbell, N.A. 2004. *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Damanik, Janianton dan Weber, H.F. 2006. *Perencanaan Ekowisata dari Teori ke Aplikasi*. Yogyakarta: PUSPAR UGM dan Andi.
- Dinas pariwisata Pesawaran. 2021. *Pesona hutan mangrove Petengoran*. Diakses pada 14 Juli 2021.
- Direktorat Jenderal Pariwisata. 1998. *Pariwisata Tanah Air Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pariwisata.
- Domo, A. M., dkk. 2017. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Pantai (Studi Pantai Indah Sergang Laut di Pulau Singkep). *Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia*, Vol 4(2), 109–116.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fandeli, dkk. 2000. *Pengusahaan Ekowisata*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.

- Fandeli, C. dan Nurdin, M. (2005). *Pengembangan Ekowisata Berbasis Konservasi di Taman Nasional Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada*, Pusat Studi Pariwisata UGM dan Kantor Kementerian Lingkungan Hidup. Yogyakarta: UGM.
- Fennell, D. 2003. *Ecotourism, 2nd ed.* London: Routledge.
- Fitriah, E., dkk. 2013. Studi Analisis Pengelolaan Hutan Mangrove Kabupaten Cirebon. *Jurnal Scientiae Educatia*, Vol 2 Edisi 2.
- Harahab, Nuddin. 2010. *Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Hafsar, K., dkk. 2014. Strategi Pengembangan Kawasan Ekowisata Mangrove di Sungai Carang Kota Tanjung Pinang Kepulauan Riau. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. *Journal FISIP*, Volume 4:2.
- Halidah. 2014. *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh Jenis Mangrove yang Kaya Manfaat. Balai Penelitian Kehutanan Makassar, *Info Teknis EBONI*, Vol. 11(1), 37 – 44.
- Hawkins, J. P., Roberts, C. M. 1993. Effect Of Recreational Scuba Diving on Coral Reefs: Trampling On Reef-flat Communities. *Journal of Applied Ecology* 1993, Vol 30, 25-30.
- Heddy, S dan Kurniati, M. 1996. *Prinsip-Prinsip Dasar Ekologi: Suatu Bahasan Tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Johan, Y. 2016. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Bahari Pulau Sebesi, Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan* . Vol 5(2), 41-47.
- Kathiresan, K., & Bingham, B.L. 2001. *Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems*, 40; 81– 251.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Maharani, A.B., dkk. 2022. Persepsi Wisatawan Terhadap Penerapan Sapta Pesona di Kawasan Hutan Mangrove Petengoran Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*, Vol 10(5).
- Maldonado, E., dan Montagnini, F. 2005. Carrying Capacity of La Tigra National Park, Honduras. *Journal of Sustainable Forestry*, Vol 19(4), 29–48.
- Malikusworo, H. dan Nontji, A., 2014. *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Bogor: PT. Sarana Komunikasi Utama.

- Mutmainah, H., dkk. 2016. Kajian Kesesuaian Lingkungan untuk Pengembangan Wisata di Pantai Ganting, Pulau Simeulue, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, Vol 5(1), 19-23.
- Noor, Y.R., Khazali, M dan Suryadiputra, I.N.N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor. Wetlands International.
- Nuryanti, Yeni. 2022. *Analisis Kelayakan Ekosistem Mangrove Sebagai Objek Ekowisata Di Agrowisata Mangrove Petengoran Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Partosuwiryo, S. 2008. *Pelestarian Hutan Mangrove*. Yogyakarta: Citra Aji Parama, 2018 Yogyakarta : PT Intan Sejati.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung : Informatika.
- Sadahiro, Y. 2006. *Advanced Urban Analysis: Spatial Analysis using GIS*. In Associate Professor of the Department of Urban. Tokyo: University of Tokyo.
- Salim, H.L., dan Purbani, D. 2015. Pengembangan Pariwisata Bahari Berbasis Masyarakat di Pulau Kaledupa, Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol 22(3), 380-387.
- Sari, R.I. 2015. Partisipasi Masyarakat dalam Pengembangan Seloringgit Ecotourism di Dusun Mendiro Desa Panglungan Kecamatan Wonosalam. *Jurnal Swara Bhumi*, Vol 2(3), (42-50).
- Silaban, Willy, B.Y. 2018. *Analisis Zonasi Ekowisata Bahari Berbasis Sistem Informasi Geografis*. Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Teknik Sipil Universitas Lampung.
- Soebiyantoro, Ugy. 2009. Pengaruh Ketersediaan Sarana Prasarana, Kualitas Transportasi Terhadap Kepuasan Wisatawan. *Jurnal Manajemen Pemasaran*, Vol 4(1), 16-22.
- Subhani, Armin. (2010). *Potensi Objek Wisata Pantai di Kabupaten Lombok Timur tahun 2010*. Surakarta: Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Surakarta.
- Sugiarti, Rara. 2015. Model Pengembangan Ekowisata Berwawasan Budaya Dan Kearifan Lokal Untuk Memberdayakan Masyarakat Dan Mendukung Pelestarian Fungsi Lingkungan Hidup. *Jurnal Pariwisata dan Budaya*, Vol 16 Jilid 1 Tahun 2015.
- Suryajaya, I. Putu, A.M., dan Adikampana, I. Made. 2019. Dampak Ekonomi Ekowisata Air Terjun Suranadi Terhadap Masyarakat Lokal di Jatiluwih. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, Vol 7(2).

- Suwignyo, R.A., Munandar, Sarno. 2008. *Pengalaman Pendampingan dalam Pengelolaan Hutan Mangrove pada Masyarakat Provinsi Sumatera Selatan*. Skripsi. Sumatera Selatan: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Syahfitri, R. 2022. *Valuasi Ekonomi Ekowisata Mangrove Petengoran Kabupaten Pesawaran*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- The International Ecotourism Society (TIES). 2015. *Ecotourism Statistical Fact sheet*.
- Wijaya, I.W., Herison, A., Romdania, Y., dan Zakaria, A. 2021. Terumbu Karang dengan Kesesuaian Infrastruktur Menjadikan Green Belt Ekowisata Bahari di Pulau Tegal Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Pariwisata Dan Budaya*. Volume 12 Nomor 2.
- Yulianda, Ferdinan. 2019. *Ekowisata Perairan Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press, 45-80.
- Yulianda, Ferdinan. 2007. *Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi*. Bogor.
- Yulisa, N. E., Johan, Y., Hartono, D. 2016. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Pantai Kategori Rekreasi Pantai Laguna Desa Merpas Kabupaten Kaur. *Jurnal Enggano*, Vol 1(1), 97-111.