

**VALUASI EKONOMI DAN KESIAPAN PENERAPAN
SMART TOURISM EKOSISTEM MANGROVE PETENGORAN
DI DESA GEBANG, KABUPATEN PESAWARAN**

(Skripsi)

Oleh

CYNTIA NAMIRA WIJAYANTI



FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2023

ABSTRAK

VALUASI EKONOMI DAN KESIAPAN PENERAPAN *SMART TOURISM* EKOSISTEM MANGROVE PETENGGORAN DI DESA GEBANG, KABUPATEN PESAWARAN

Oleh

CYNTIA NAMIRA WIJAYANTI

Mangrove Petengoran merupakan salah satu lokasi konservasi hutan mangrove dan juga destinasi wisata yang terdapat di Kabupaten Pesawaran, terletak di Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran nilai ekonomi total yang terkandung dan mengetahui kesiapan ekowisata hutan Mangrove Petengoran dalam penerapan konsep *smart tourism*. Data yang digunakan dalam penelitian diperoleh melalui proses wawancara dengan pengisian kuesioner oleh responden, metode yang digunakan dalam perhitungan valuasi ekonomi menggunakan pendekatan pasar dan non-pasar, sedangkan perhitungan penerapan *smart tourism* menggunakan teknik skoring. Hasil penelitian ini, jumlah nilai ekonomi total ekosistem hutan mangrove sebesar Rp 91.924.437.747 pertahun dan kesiapan penerapan *smart tourism* menunjukkan total keseluruhan skor 5 dengan kategori tidak siap. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat digunakan sebagai pertimbangan oleh pihak-pihak terkait seperti bumdes, masyarakat, dan aparat desa dalam mengembangkan dan melestarikan ekowisata hutan Mangrove Petengoran.

Kata Kunci: Ekosistem Mangrove Petengoran, *smart tourism*, dan valuasi ekonomi.

ABSTRACT

ECONOMIC VALUATION AND READINESS FOR IMPLEMENTATION SMART TOURISM OF PETENGORAN MANGROVE ECOSYSTEM IN GEBANG VILLAGE, PESAWARAN REGENCY

By

CYNTIA NAMIRA WIJAYANTI

Mangrove Petengoran is one of the mangrove forest conservation locations and also a tourist destination in Pesawaran Regency, located in Gebang Village, Teluk Pandan District. The purpose of this study was to determine the amount of total economic value contained and to determine the readiness of Petengoran Mangrove forest ecotourism in applying the smart tourism concept. The data used in the study were obtained through an interview process by filling out questionnaires by respondents, the method used in calculating economic valuation using market and non-market approaches, while calculating the application of smart tourism using scoring techniques. The results of this study, the total economic value of the mangrove forest ecosystem amounted to Rp 91.924.437.747 per year and the readiness of smart tourism implementation showed a total overall score of 5 with the category not ready. The results of this study can be used as a reference for further researchers and can be used as a consideration by related parties such as village-owned enterprises, communities, and village officials in developing and preserving Petengoran Mangrove forest ecotourism.

Keywords: Petengoran mangrove ecosystem, smart tourism, and economic valuation

**VALUASI EKONOMI DAN KESIAPAN PENERAPAN
SMART TOURISM EKOSISTEM MANGROVE PETENGORAN
DI DESA GEBANG, KABUPATEN PESAWARAN**

Oleh

CYNTIA NAMIRA WIJAYANTI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA EKONOMI

Pada

Jurusan Ekonomi Pembangunan
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung



**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: **VALUASI EKONOMI DAN KESIAPAN
PENERAPAN *SMART TOURISM* EKOSISTEM
MANGROVE PETENGGORAN DI DESA
GEBANG, KABUPATEN PESAWARAN**

Nama Mahasiswa

: **Cyntia Namira Wijayanti**

No. Pokok Mahasiswa

: **1811021038**

Program Studi

: **Ekonomi Pembangunan**

Fakultas

: **Ekonomi dan Bisnis**



Zulfa Emalia, S.E., M.Sc.
NIP. 198505102010122004

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan

Dr. Neli Aida, S.E., M.Si.
NIP. 196312151989032002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Zulfa Emalia, S.E., M.Sc.**

Penguji I : **Dr. Arivina Ratih Y. T., S.E., M.M.**

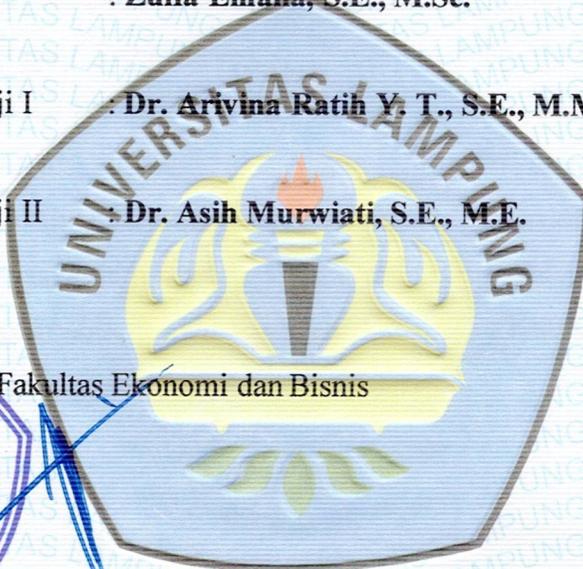
Penguji II : **Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E.**



2. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si.

NIP. 19660621 199003 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Desember 2023

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cyntia Namira Wijayanti

NPM : 1811021038

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Valuasi Ekonomi dan Kesiapan Penerapan *Smart Tourism* Ekosistem Mangrove Petengoran di Desa Gebang, Kabupaten Pesawaran” adalah hasil karya saya sendiri, dan dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan dari orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat pemikiran dari peneliti lain tanpa pengakuan peneliti aslinya. Apabila terdapat hal tersebut diatas, baik sengaja ataupun tidak, sepenuhnya tanggung jawab ada pada penyusun.

Bandar Lampung, 05 Maret 2024

Yang membuat pernyataan,



CYNTIA NAMIRA WIJAYANTI
NPM. 1811021038

RIWAYAT HIDUP



Cyntia Namira Wijayanti lahir di Bandar Lampung, 26 Februari 2000. Penulis merupakan anak kedua dari Bapak Tedy Sunarso dan Ibu Widiyanti. Penulis menempuh pendidikan di SDN 2 Sawah Brebes tahun 2006-2012, SMPN 12 Bandar Lampung tahun 2012-2015, SMAN 1 Bandar Lampung tahun 2015-2018.

Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswa S1 Ekonomi Pembangunan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Semasa kuliah, penulis mengikuti organisasi seperti *Economic's English Club* (EEC, 2018), Himpunan Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (HIMEPA, 2019-2020) sebagai Anggota Bidang Seni, Kreativitas, dan Publikasi, dan Kelompok Studi Ekonomi Islam FEB (FoSEIL, 2020) sebagai staf *public relation*.

Pada tahun 2021, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) mandiri di Kelurahan Tanjung Agung Raya, Kecamatan Kedamaian, Bandar Lampung. Penulis juga melakukan magang di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Lampung di Bidang Perencanaan Infrastruktur dan Kewilayahan tahun 2021 dan Bank Indonesia Provinsi Lampung di Unit Sistem Pembayaran tahun 2022.

MOTTO

“Tuhanmu lebih mengetahui apa yang ada dalam hatimu”.

(Q.S. Al-Isra : 25)

“Maka ingatlah kepada-Ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku”.

(Q.S. Al-Baqarah : 152)

“I’m not choosing one of your paths, I’m making one of my own”.

(Rick Riordan, The House of Hades)

“Decide for yourself what it means to be happy. Every day, take a step to grow up. But sometimes, it’s okay to show your weakness, it’s okay to be yourself. So don’t lie to yourself any more”.

(Bangtan Sonyeondan)

“Just because I find myself in this story, it doesn’t mean that everything is written for me”.

(Mathilda)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Valuasi Ekonomi dan Kesiapan Penerapan *Smart Tourism* Ekosistem Mangrove Petengoran di Desa Gebang, Kabupaten Pesawaran”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Jurusan Ekonomi Pembangunan di Universitas Lampung. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menemukan beberapa kesulitan dan penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Tidak lupa penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Zulfa Emalia, S.E., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan untuk membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Maret 2024

Penulis

PERSEMBAHAN

بِسْمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan kerendahan hati, ku persembahkan Karya Tulis ini kepada:

*Untuk diriku
Cyntia Namira Wijayanti*

*Kedua Orang Tuaku Tercinta
Bapakku Tedy Sunarso dan Ibuku Widiyanti*

Terima kasih kepada Bapak & Ibu yang telah senantiasa memberikan dukungan di setiap waktu. Terima kasih atas segala pengorbanan, perjuangan, kesabaran, cinta, dan kasih sayang, serta doa doa yang selalu mengiringi langkahku sampai tahap ini.

Kakakku Tersayang, Anisha Tedja Wijayanti

Adikku Tersayang, (Almh.) Amelia Kartika Wijayanti

Terima kasih atas doa dan dukungannya sampai saat ini, terima kasih juga telah menjadi motivasi yang sangat luar biasa.

Serta

Almamater tercinta

*Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Lampung*

SANWANCANA

Bismillahirrohmaanirrohiim,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Valuasi Ekonomi dan Kesiapan Penerapan *Smart Tourism* Ekosistem Mangrove Petengoran di Desa Gebang, Kabupaten Pesawaran**” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Secara khusus, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Neli Aida, S.E., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
3. Ibu Ukhti Ciptawaty, S.E., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
4. Ibu Zulfa Emalia, S.E., M.Sc., selaku dosen pembimbing atas kesediaan waktu dalam memberikan bimbingan kepada penulis dengan penuh kesabaran, dukungan dan saran, serta motivasi yang sangat luar biasa sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.
5. Ibu Dr. Arivina Ratih, S.E., M.M., selaku dosen pembimbing akademik serta dosen penguji yang senantiasa memberikan pengarahan, kritik dan saran, serta dukungan dan bantuan kepada penulis dalam proses

menyelesaikan skripsi ini.

6. Ibu Dr. Asih Murwiati, S.E., M.E., selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan pengarahan, kritik dan saran, serta dukungan dan bantuan kepada penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pelajaran yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Seluruh Staf dan Karyawan di lingkungan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung yang telah memberikan banyak bantuan dan pelayanan untuk kelancaran proses penyelesaian skripsi ini.
9. Bapak dan ibukku tercinta Tedy Sunarso dan Widiyanti, terima kasih atas segala doa, dukungan, perjuangan, kasih sayang dan untuk segalanya yang telah diberikan sampai saat ini.
10. Kakakku Anisha Tedja Wijayanti dan adikku (almh.) Amelia Kartika Wijayanti, terima kasih atas segala doa dan dukungan yang telah diberikan.
11. Seluruh keluarga besar kakek (alm.) Sutedjo dan keluarga besar mbah (alm.) Ahmadi yang telah memberikan doan serta dukungan.
12. Sahabat-sahabat seperjuangan dari awal perkuliahan (Photoshoot), untuk Yona, Yolana, Livia, Luklu, Andin, Ghania, Febri, Zufar, Atras, Rafi, Afandi, Dharu, Farrel, dan Irfan terima kasih atas tahun-tahun yang terlewati sebagai teman dan sahabat atas kebersamaan selama ini, segala yang telah kita semua lewati bersama baik senang dan sedih.
13. Teman-temanku, Kartika, Linda, dan Nisa, terima kasih atas bantuan kalian selama ini yang bersedia menemaniku dalam pelaksanaan penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat selesai.
14. Teman-temanku, Tarisa, Marcel, dan Novia, terima kasih atas bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Sahabat masa sekolah, Tiara dan Desi, terima kasih atas dukungan dan kebersamaan yang telah kita lewati selama ini.
16. Perangkat desa serta masyarakat Desa Gebang, dan pengurus ekowisata Mangrove Petengoran, terima kasih atas ketersediaan dan bantuan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan selesai.

17. Teman-teman Jurusan Ekonomi Pembangunan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan segala hal yang telah terlewati dengan segala keluh-keluhan dan masalah yang kita hadapi semoga kita tetap semangat untuk menggapai mimpi kita.
18. Semua pihak yang turut terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas doa, dukungan, dan semangatnya.

Semoga Allah SWT dengan Ridho-Nya membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata, penulis cukup menyadari bahwa penulisan karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun sedikit harapan agar karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Maret 2024

Penulis

Cyntia Namira Wijayanti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Balakang.....	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat Penelitian.....	13
II. TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Landasan Teori	14
1. Valuasi Ekonomi	14
2. <i>Smart Tourism</i>	19
3. Ekosistem Mangrove	24
B. Tinjauan Empiris	28
1. Penelitian Terdahulu.....	28
2. Kerangka Pemikiran	34
III. METODOLOGI PENELITIAN	35
A. Jenis dan Sumber Data	35
B. Waktu dan Tempat	35
C. Teknik Pengumpulan Data	35
D. Metode Pengambilan Sampel.....	36
E. Metode Analisis Data	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Deskripsi Objek Penelitian	43
B. Deskriptif Pelaksanaan Survei.....	44
C. Deskriptif Karakteristik Responden	44
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	50
1. Valuasi Ekonomi	50
2. Kesiapan Penerapan <i>Smart Tourism</i>	56

E.	Implikasi Hasil Penelitian.....	61
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	64
A.	Kesimpulan.....	64
B.	Saran.....	64
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Persentase Luas dan Konservasi Mangrove Indonesia, 2020	5
Gambar 2. Jumlah Keberadaan dan Luas Mangrove di Sumatera, 2021	7
Gambar 3. Luas dan Kondisi Hutan Mangrove di Lampung, 2013-2015.....	8
Gambar 4. Kerangka Pemikiran Penelitian	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Luas Hutan di Indonesia 2017-2020.....	2
Tabel 2. Kategori Kesiapan Penerapan <i>Smart Tourism</i>	42
Tabel 3. Tingkat Umur Responden Masyarakat Desa Gebang	45
Tabel 4. Tingkat Pendidikan Terakhir Responden Desa Gebang	45
Tabel 5. Tingkat Pendapatan Responden Masyarakat Desa Gebang	46
Tabel 6. Biaya Melaut Responden Masyarakat Desa Gebang	46
Tabel 7. Tingkat Umur Responden Ekowisata Mangrove Petengoran	47
Tabel 8. Tingkat Pendidikan Terakhir Responden Petengoran.....	48
Tabel 9. Tingkat Pendapatan/Uang Saku Responden Petengoran	48
Tabel 10. Jenis Pekerjaan Responden Ekowisata Petengoran	49
Tabel 11. Nilai Produksi Ikan di Laut Ekowisata Petengoran	50
Tabel 12. Nilai Produksi Udang di Laut Petengoran	51
Tabel 13. Nilai Produksi Kepiting di Laut Mangrove Petengoran	52
Tabel 14. Nilai Produksi Ekosistem Mangrove Petengoran	52
Tabel 15. Nilai Guna Tidak Langsung Mangrove	53
Tabel 16. Nilai Pilihan Ekosistem Mangrove	53
Tabel 17. Nilai WTP Responden Ekosistem Mangrove	54
Tabel 18. Nilai Warisan Ekosistem Mangrove	55
Tabel 19. Total Nilai Ekonomi Mangrove Petengoran (2023)	55
Tabel 20. Jumlah Nilai Komponen Infrastruktur Dasar.....	56
Tabel 21. Jumlah Nilai Komponen Aksesibilitas.....	57
Tabel 22. Jumlah Nilai Komponen Daya Tarik Wisata	58
Tabel 23. Jumlah Nilai Komponen Fasilitas	59
Tabel 24. Rekapitulasi Skor Kesiapan Indikator.....	60
Tabel 25. Total Nilai Komponen Kesiapan Penerapan <i>Smart Tourism</i>	60
Tabel 26. Analisis Kesiapan Penerapan <i>Smart Tourism</i>	73
Tabel 27. Nilai kesiapan tiap sub-indikator seluruh komponen.....	99

Tabel 28. Rata-rata skor kesiapan indikator infrasturktur dasar	100
Tabel 29. Rata-rata skor kesiapan indikator aksesibilitas	100
Tabel 30. Rata-rata skor kesiapan indikator daya tarik wisata.....	100
Tabel 31. Rata-rata skor kesiapan indikator fasilitas	101
Tabel 32. Rekapitulasi skor indikator komponen <i>smart tourism</i>	101

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumberdaya alam dalam kelangsungan hidup manusia sangat berperan penting dan harus dikelola secara bijaksana. Kerusakan atau bahkan kepunahan yang terjadi pada sumberdaya memerlukan periode waktu yang panjang untuk mengembalikannya ke kondisi semula. Namun, penggunaan dan pengelolaan sumberdaya secara bijaksana serta ramah lingkungan dapat menjaga keberlanjutan sumberdaya alam yang tersedia (Suzana dkk., 2011). Selama 40 tahun lebih, sumberdaya alam menjadi salah satu pilar pembangunan dan pendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Sumberdaya alam, termasuk sumberdaya mineral, hutan, dan minyak, memegang peranan utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia pada masa Orde Baru (Fauzi, 2021).

Sumberdaya alam adalah pemberian alam (*truly gift of nature*) atau barang ekonomi istimewa (*special economic goods*). Sumberdaya alam berbeda dengan modal buatan dan tidak dapat diciptakan atau diproduksi oleh manusia. Indonesia mempunyai beragam kekayaan alam dan budaya. Fokus pengembangan produk wisata di Indonesia menurut Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif dibagi dalam tiga kategori utama, wisata budaya, wisata alam, dan wisata buatan (Deputi Bidang Kebijakan Strategis Baparekraf, 2021). Sumberdaya alam harus dimanfaatkan dengan baik sehingga menghasilkan banyak manfaat jasa lingkungan (rente ekonomi) yang dapat diubah dalam bentuk kemakmuran lainnya. lingkungan dan ekonomi merupakan hal yang saling berkaitan, dalam pendapatan nasional sumberdaya alam serta jasa lingkungan memiliki kontribusi. Pertumbuhan ekonomi, sebagai contoh, adalah salah satu faktor utama yang berkontribusi pada perubahan iklim, namun, terdapat juga upaya pemecahan masalah atau solusi yang dapat digunakan (Conway, 2009). Sumberdaya alam ini juga mengalami tekanan

yang cukup berat akibat pembangunan ekonomi yang dipicu selama beberapa dasawarsa belakangan ini. Meskipun sumberdaya alam dan jasa lingkungan di Indonesia menjadi bagian dari total aset nasional, sumberdaya alam juga mengalami tekanan yang cukup berat akibat pembangunan ekonomi beberapa dasawarsa terakhir. Dalam sektor kehutanan misalnya, degradasi hutan memiliki angka yang masih relatif besar dan menimbulkan ongkos pembangunan yang mahal meski jumlahnya telah mengalami penurunan belakangan ini (Fauzi, 2014).

Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI) 2012, menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat lebih dari 70% dari keseluruhan luas hutan mangrove yang mengalami kerusakan berat, sementara itu, hanya sekitar 30% dari total luas hutan mangrove yang masih bertahan dalam kondisi baik dan sangat baik, demikian pula dengan keadaan sungai-sungai besar di Indonesia masih banyak yang mengalami tekanan berat dari limbah industri yang statusnya masih tercemar berat. Menurut laporan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dijelaskan pada 2020 luas lahan berhutan di Indonesia seluruhnya mencapai 95,561,9 juta Ha, setara 50,9% dari seluruh total daratan Indonesia. Dari catatan KLHK juga menjelaskan bahwa hutan di Indonesia mengalami deforestasi bruto atau penutupan luas lahan tutupan pohon sebesar 119.091 Ha pada 2019-2020 dan reforestasi seluas 3.631 Ha.

Tabel 1. Jumlah Luas Hutan di Indonesia 2017-2020

Tahun	Jumlah Konservasi (Ha)	Hutan Lindung (Ha)	Hutan Produksi (Ha)	Jumlah Luas Daratan Kawasan Hutan (Ha)	Jumlah Luas Daratan dan Perairan Kawasan Hutan (Ha)
2017	27.430.152	29.661.315	29.220.319	120.601.156	125.922.475
2018	27.422.592	29.661.015	29.202.048	120.599.795	125.921.114
2019	27.409.894	29.578.158	29.215.612	120.495.703	125.817.022
2020	27.409.894	29.578.158	29.215.612	120.495.703	125.817.022

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017-2020

Menurut data dari KLHK dalam Statistik 2017-2020, jumlah hutan baik daratan maupun perairan yang ada di Indonesia dari 2017-2020 tiap tahunnya mengalami

penurunan. Berdasarkan Tabel 1, jumlah konservasi hutan daratan maupun perairan dari 2017 menurun sebesar 7% di Tahun 2020. Jumlah hutan lindung dari 2017 menurun sebesar 28% di Tahun 2020. Jumlah hutan produksi dari 2017 menurun sebesar 2% di Tahun 2020. Jumlah daratan kawasan hutan dari 2017 menurun sebesar 9% di Tahun 2020. Sedangkan untuk seluruh jumlah luas daratan dan perairan kawasan hutan dari 2017 menurun sebesar 8% di Tahun 2020. Penurunan luas hutan ini terjadi akibat perubahan yang buruk keadaan hutan serta kehilangan vegetasi hutan (degradasi dan deforestasi) setiap tahunnya yang disebabkan oleh kebakaran hutan maupun pembukaan lahan, baik yang sesuai dengan peraturan maupun yang melanggar hukum (Sugawara & Nikaido, 2014).

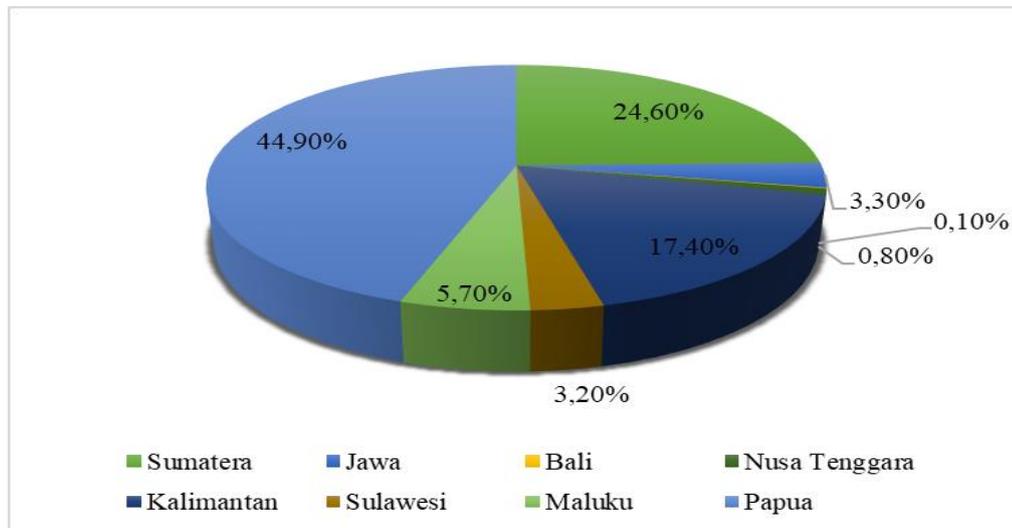
Pemanfaatan berlebihan sumberdaya alam bukan hanya berdampak pada kerusakan lingkungan, tetapi juga berkontribusi pada intensifikasi bencana alam. Data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Tahun 2020 mengidentifikasi bahwa jumlah kejadian bencana alam terkait dengan lahan dan tata air meningkat secara signifikan selama periode 2010-2019. Menurut laporan BMKG, kejadian bencana hidrometeorologi yang paling banyak adalah banjir, longsor, dan puting beliung. Pola pengelolaan sumberdaya yang tidak berkelanjutan berisiko mengakibatkan dampak ekonomi yang cukup besar, sehingga potensial mengurangi manfaat yang dihasilkan dari upaya pembangunan itu sendiri. Selain dari eksploitasi yang tidak berkelanjutan, depresi sumberdaya alam dan degradasi lingkungan juga dipicu oleh pemahaman terhadap konsep pembangunan yang cenderung menafikan peran non-ekstraktif dari sumberdaya alam dan lingkungan dalam perhitungan pertumbuhan ekonomi (Anwar & Rustiadi, 2000).

Pentingnya pelaksanaan valuasi ekonomi ini terletak pada fakta bahwa sebagian besar masyarakat tidak memahami bahwa sumberdaya alam memiliki dampak ekonomi yang besar. Oleh karena itu, diperlukannya regulasi yang cermat dalam pemanfaatannya. Valuasi ekonomi jasa lingkungan adalah upaya untuk mengukur secara kuantitatif, baik dalam aspek nilai pasar maupun nilai non-pasar terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumberdaya alam dan lingkungan. Tujuan utama dari valuasi ekonomi adalah untuk meningkatkan hubungan yang erat antara

pelestarian sumberdaya alam dengan pembangunan ekonomi. Selain itu, valuasi ekonomi jasa lingkungan juga memiliki peran sebagai alat untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang isu lingkungan, melalui penilaian nilai jasa lingkungan yang dapat diukur dengan cara langsung dan tidak langsung. Namun, tidak terbatas pada sektor pariwisata alam, tetapi juga tingkat kesuburan tanah, upaya pengendalian erosi, pengurangan risiko banjir, aspek keindahan, keunikan, serta tingkat kenyamanan yang diberikan oleh lingkungan (Kiswandi, 2021).

Berdasarkan Peta Mangrove Nasional yang dipublikasikan oleh KLHK (2021), di Indonesia ditemukan total luas mangrove seluas 3.364.076 Ha. Peta tersebut menggambarkan tiga kategori utama yang mengklasifikasikan kondisi mangrove sesuai dengan persentase tutupan tajuk, yaitu mangrove dengan tutupan lebat, mangrove dengan tutupan sedang, dan mangrove dengan tutupan jarang. Sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 7717 Tahun 2020 tentang Survei dan Pemetaan Mangrove, kondisi mangrove lebat didefinisikan sebagai mangrove dengan tutupan tajuk lebih dari 70%, sementara mangrove sedang memiliki tutupan tajuk 30-70%, dan mangrove jarang memiliki tutupan tajuk kurang dari 30%. Total luasan mangrove di Indonesia dengan kondisi mangrove lebat seluas 3.121.239 Ha (93%), mangrove sedang seluas 188.363 Ha (5%), dan mangrove jarang seluas 54.474 Ha (2%) (Direktorat Pendayagunaan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (P4K), 2022).

Gambar 1. Persentase Luas Ekosistem dan Kawasan Konservasi Mangrove Indonesia, 2020



Sumber: PDASHL, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2020

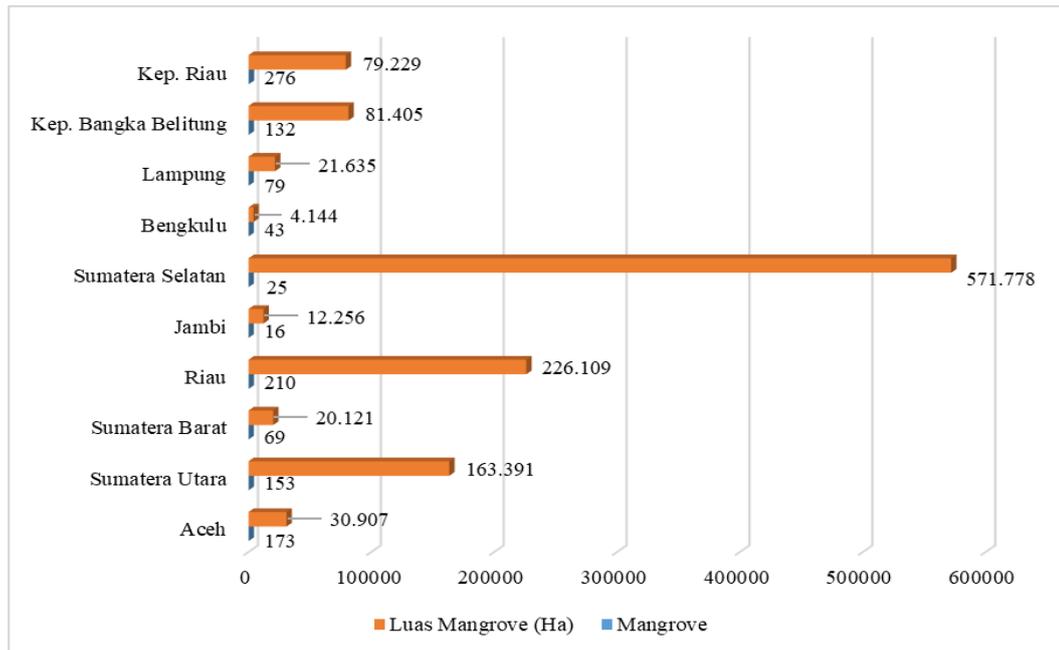
Mangrove banyak tersebar di Indonesia, terutama di wilayah pesisir Papua, Kalimantan, dan Sumatera. Berdasarkan laporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan seperti yang tertera dalam Gambar 1, jumlah keseluruhan hutan mangrove di Indonesia pada tahun 2020 diperkirakan sebesar 3.364.076 Ha. Papua berada di urutan pertama dengan ekosistem mangrove terluas di Indonesia sebesar 44,9% luas keseluruhan ekosistem mangrove atau seluas 1.629.975 Ha, dilanjut Sumatera dengan luas 24,6% keseluruhan atau seluas 892.835 Ha, Kalimantan memiliki luas sebesar 17,4% luas keseluruhan, Maluku memiliki luas sebesar 5,7%, Jawa memiliki luas sebesar 3,3%, Sulawesi memiliki luas 3,2%, Nusa Tenggara memiliki luas sebesar 0,8%, Bali menjadi pulau dengan luas hutan mangrove terkecil yaitu hanya sebesar 0,1% jumlah keseluruhan atau seluas 1.894 Ha. Ekosistem mangrove Indonesia, dilihat dari jumlah tersebut, memiliki keragaman jenis yang terbesar di dunia.

Hutan mangrove memiliki peran penting sebagai zona pemijahan, daerah asuhan, dan habitat untuk mencari makan bagi ikan dan organisme laut lainnya. Di samping itu, mangrove berperan sebagai barikade alami yang melindungi daratan dari gelombang laut dan menangkal infiltrasi air laut ke daratan. Dari segi ekonomi, hutan mangrove menghasilkan beragam kayu berkualitas serta sumberdaya lainnya,

termasuk produksi arang kayu, bahan perwarna, kosmetik, juga bahan pakan dan minuman. Hutan mangrove juga menjadi habitat bagi hewan-hewan yang dapat diambil manfaatnya, seperti biawak air, kepiting bakau, udang lumpur, siput bakau, dan berbagai jenis ikan lainnya (Rospita dkk., 2017).

Hutan mangrove sebagai ekosistem kaya karbon memerlukan konservasi dan restorasi, bukan karena penting secara ekologis dan ekonomis, tetapi karena dianggap mampu berperan dalam pengaturan iklim, menangkap dan melestarikan sejumlah besar karbon untuk membantu mengimbangi emisi CO₂ antropogenik (Van Lavieren dkk. 2012, Mcleod dkk. 2011, Siikamaki dkk. 2012 dalam Alongi, 2014). Seperti pohon lainnya, mangrove mengasimilasi CO₂ atmosfer menjadi senyawa organik untuk memproduksi daun, akar, cabang, dan jaringan batang baru; mempertahankan jaringan yang ada; membuat cadangan penyimpanan; dan mengembangkan pertahanan kimia. Hidup di tanah yang asin dan anoksik, mangrove menggunakan strategi yang menguntungkan untuk meminimalkan kehilangan air dan memaksimalkan perolehan karbon dengan menjadi sangat efisien dalam penggunaan air dan transpirasi dan dengan menunjukkan plastisitas fisiologis dalam kaitannya dengan perubahan kondisi lingkungan (Ball, 1996 dan Krauss & Ball, 2013).

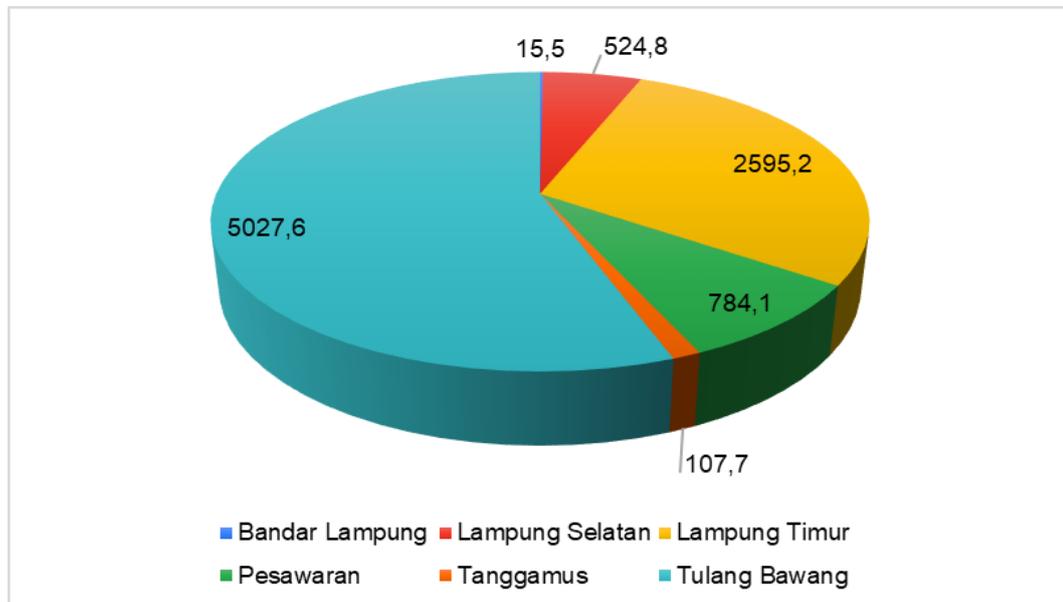
Gambar 2. Jumlah Keberadaan dan Luas Mangrove di Pulau Sumatera, 2021



Sumber: BPS, Diolah dari Hasil PODES 2021

Sebagai salah satu pulau dengan luas hutan mangrove tertinggi di Indonesia, luas mangrove di pulau ini dapat dilihat seperti dalam Gambar 2, dilihat dari luasnya, Provinsi Sumatera Selatan memiliki luas mangrove terbesar yaitu sekitar 47,2% dengan jumlah hutan mangrove sebanyak 25 hutan, Provinsi Bengkulu memiliki luas paling kecil yaitu sekitar 0,3% dengan jumlah hutan mangrove sebanyak 43 hutan. Provinsi dengan jumlah hutan mangrove terbanyak berada di Provinsi Kep. Riau dengan jumlah 276 hutan dan luas keseluruhan 6,5%, jumlah hutan mangrove terendah berada di provinsi Jambi dengan jumlah sebesar 16 hutan mangrove. Provinsi Lampung sendiri memiliki luas sebesar 1,8% dengan jumlah hutan mangrove sebanyak 79 hutan, menjadikannya sebagai salah satu provinsi dengan luas dan keadaan hutan mangrove terendah di Pulau Sumatera. Provinsi Lampung merupakan provinsi yang terletak di ujung selatan pulau Sumatera yang juga keresidenan dari Sumatera Selatan. Provinsi Lampung berbatasan dengan Teluk Lampung dan Teluk Semaka serta 132 pulau yang berhadapan langsung dengan Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) (Badan Pusat Statistik Lampung, 2021).

Gambar 3. Luas Ekosistem Mangrove (Ha) di Lampung berdasarkan Kabupaten, 2023



Sumber: (Damsir dkk., 2023)

Berdasarkan Gambar 3, dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh (Damsir dkk., 2023) luas hutan mangrove di Provinsi Lampung hanya terdapat di 6 kabupaten/kota dengan luas total sebesar 9.054,9 Ha. Kabupaten Tulang Bawang menjadi kabupaten dengan luas mangrove terbesar yaitu sebesar 5.027,6 Ha, kemudian Lampung Timur sebesar 2.595,2 Ha, Pesawaran sebesar 784,1 Ha, Lampung Selatan sebesar 524,8 Ha, Tanggamus sebesar 107,7 Ha, dan terakhir kota Bandar Lampung sebesar 15,5 Ha.

Hutan mangrove di Provinsi Lampung yang tersebar di beberapa daerah, salah satunya di Pesawaran. Menurut Pemkab Pesawaran (2018), luas hutan mangrove di Pesawaran mencapai 1.200 Ha, yang tersebar di sepanjang pesisir Kecamatan Teluk Pandan dan Kecamatan Punduh Pidada serta di beberapa pulau kecil lainnya. Sedangkan menurut Damsir dkk. (2023) luas hutan mangrove di Pesawaran sebesar 784,1 Ha, hal ini menunjukkan penurunan luas hutan mangrove yang berada di Pesawaran. Perubahan luas areal mangrove menunjukkan tingkat dinamika yang signifikan. Faktor-faktor yang menjadi penyebab utama perubahan ini ialah intervensi manusia. Kegiatan penanaman yang dilakukan oleh berbagai pihak memiliki dampak yang berpengaruh pada perkembangan luas areal mangrove. Di

sisi lain, aktivitas manusia yang mengarah pada pengurangan luas areal mangrove sering kali terjadi ketika wilayah tersebut dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan seperti pembangunan tambak, pemukiman, dan destinasi wisata. Selain faktor manusia, faktor-faktor alam seperti abrasi dan akresi pantai yang berperan dalam perubahan luas areal mangrove.

Contoh hutan mangrove yang terdapat di Kabupaten Pesawaran seperti hutan mangrove Cuku Nyinyi yang merupakan wisata alam sebagai sarana *edutourism*, hutan mangrove Petengoran merupakan wisata alam sebagai sarana ekowisata dan konservasi, hutan mangrove Pantai Merut sebagai sarana wisata, serta hutan mangrove Pulau Pahawang yang menjadi kawasan konservasi.

Mangrove Petengoran merupakan salah satu lokasi konservasi hutan mangrove dan juga destinasi wisata yang terdapat di Kabupaten Pesawaran, terletak di Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan. Mangrove Petengoran dengan luas sekitar 113 Ha, telah menjadi tujuan wisata edukasi. Terletak sekitar 23 kilometer dari Kota Bandar Lampung. Saat ini, ekowisata ini dikelola oleh *kelompok Pelestari Mangrove Petengoran serta Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Makmur Jaya dan status administrasinya telah disahkan sesuai Peraturan Desa Nomor 1 tahun 2016*. Nama “Petengoran” diambil dari nama jenis tanaman mangrove yang dikenal sebagai tengar (*Cerriops zippeliana*), meskipun masyarakat setempat cenderung menyebutnya tengor. Spesies-spesies mangrove yang dapat ditemui di kawasan ini meliputi Bakau Kecil (*Rhizophora stylosa*), Bakau Minyak (*Rhizophora opiculata*), Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*), dan Tengar/Tangar (*Cerriops zippeliana*). Selain berdampak bagi lingkungan, kawasan mangrove ini juga memiliki manfaat bagi warga sekitar. Untuk memasuki lokasi ekowisata ini, pengunjung diminta membayar tiket masuk sejumlah Rp 15.000 per orang. Di samping berfungsi sebagai destinasi wisata yang menawarkan panorama alam yang menakjubkan, pengunjung juga diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam program penanaman bibit mangrove dengan membayar donasi sebesar Rp 4.000 untuk setiap batang bibit mangrove, termasuk biaya perawatannya.

Sebelum mengembangkan ekowisata, hutan mangrove ini awalnya dibiarkan terlantar dan tidak mendapatkan perawatan yang memadai. Upaya pelestarian awalnya dimulai sebagai respon terhadap wabah malaria yang menyebar di Desa Gebang. Wabah ini disebabkan oleh kerusakan hutan akibat aktivitas seperti perambahan lahan untuk tambak dan penggunaan pohon untuk produksi arang. Dampaknya, hutan menjadi rusak dan banyak kubangan air yang menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk. Selain itu, ekosistem yang ada di pesisir pantai mengalami penurunan signifikan, baik biotik (organisme hidup) maupun abiotik (faktor lingkungan non-organik). Di samping itu, perairan laut di sekitar kawasan ekowisata Hutan Mangrove Teluk Pandan mengalami perburukan erosi pantai akibat gelombang laut. Oleh karena itu, diperlukan upaya nyata untuk melestarikan kawasan wisata ini melalui kegiatan penanaman mangrove (Musbihatin, 2020).

Ekowisata mangrove menyajikan suatu kerangka kerja untuk pengembangan pariwisata yang berkelanjutan, dengan fokus mendukung pelestarian lingkungan (alam dan budaya) dan mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaannya, sekaligus memberikan manfaat ekonomi positif kepada masyarakat setempat. Dalam konteks pengelolaan, ekowisata dapat dijelaskan sebagai pelaksanaan kegiatan pariwisata yang dilaksanakan secara bertanggung jawab di lokasi-lokasi alami atau daerah-daerah yang dijaga dengan prinsip-prinsip alam, juga mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan yang berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan. Pendekatan ekowisata yang diadopsi sangatlah penting untuk menjaga keutuhan dan keaslian ekosistem di daerah-daerah yang masih terjaga alaminya, bahkan dapat menghasilkan peningkatan kualitasnya (Primyastanto, 2019).

Pariwisata di era digital saat ini, perkembangannya telah menyajikan beragam layanan yang canggih dan inovatif kepada pengunjung, yang dikenal dengan istilah “*Smart Tourism*” atau pariwisata cerdas. *Smart tourism* pertama kali diperkenalkan pada pertemuan *United Nations World Tourism Organization* (UNWTO) pada tahun 2009 dan telah diperdalam dalam konsep *The Organization for Smart Tourism* di Inggris pada tahun 2011 (Aulia, 2016). Dalam penerapannya, sistem

pariwisata cerdas meliputi beberapa elemen, yaitu *Information Exchange Center* (IEC), pemerintah, zona pemandangan, keindahan, dan aspek bisnis.

Konsep *smart tourism* mencerminkan tingkat perkembangan pariwisata saat ini yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi. *Smart tourism* menjadikan pariwisata mengalami transformasi dimana unsur-unsur fisik dan pengelolaannya beralih ke dimensi digital yang lebih canggih dan dapat mencapai tingkat kecerdasan yang lebih tinggi. Hal ini merupakan jenis pariwisata yang didasarkan pada kolaborasi terintegrasi di destinasi wisata, dimana data yang berasal dari berbagai sumber, termasuk infrastruktur fisik, interaksi sosial, pemerintah/organisasi, dan kontribusi individu, digunakan bersama dengan teknologi canggih untuk menciptakan pengalaman wisata yang efisien, berkelanjutan, dan memperkaya nilai bisnis. (Gretzel dkk., 2015).

Berbagai indikator perkembangan global menunjukkan bahwa pariwisata akan semakin berpengaruh di masa mendatang, menjadikannya sebagai industri terbesar dalam abad ini. Akibatnya, banyak negara tengah memusatkan perhatian pada peningkatan sektor ekonomi mereka melalui sektor pariwisata (Natacia dkk., 2023). Upaya ini diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi yang menjadi prasyarat bagi pembangunan manusia, karena pertumbuhan ekonomi mampu menjamin peningkatan produktivitas dan pendapatan, terutama dengan menciptakan lapangan kerja baru (Afif & Ciptawaty, 2020). Perkembangan destinasi wisata ini juga dapat memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat lokal, seperti mendapatkan dukungan infrastruktur dari pemerintah serta peningkatan pendapatan daerah (Purniawati dkk., 2022).

Pengembangan pariwisata dengan konsep *smart tourism* masih terbilang jarang, negara yang menerapkan konsep ini contohnya Jepang dan Korea. Di Indonesia sendiri, penerapan konsep ini juga masih terbilang jarang dan baru beberapa daerah yang masih mengkaji kesiapan masing-masing daerahnya untuk pengaplikasian konsep *smart tourism* ini, seperti di Provinsi Bali, Kota Semarang dan Surakarta, serta di daerah wisata Danau Toba di Sumatera Utara. Pengaplikasian *smart tourism*

di sejumlah kota tersebut bertujuan untuk memudahkan mobilitas pengunjung, menyediakan akses informasi yang mudah, dan memfasilitasi pemenuhan kebutuhan lain yang terkait dengan kegiatan pariwisata. Untuk provinsi Lampung khususnya Kabupaten Pesawaran sendiri masih belum ada destinasi pariwisata yang secara resmi telah mengimplementasikan konsep *smart tourism*. Tujuan *smart tourism* juga, mencakup upaya untuk mengembangkan kawasan pariwisata yang bersaing secara global, dan memiliki keunggulan kompetitif yang setara dengan pariwisata di negara-negara lain (Piu Liu dan Yuan Liu dalam Farania, dkk 2017).

Oleh karena itu, berdasarkan kegunaannya hutan Mangrove Petengoran ini terhadap kehidupan masyarakat di Desa Gebang seperti yang telah dijelaskan dalam latar belakang. Penelitian ini menjadi penting dilakukan agar dapat mengetahui tingkat kesiapan ekowisata hutan Mangrove Petengoran dalam menilai manfaat ekonomi jasa lingkungan serta kesiapan penerapan *smart tourism* dalam ekowisata yang terdapat dalam hutan mangrove tersebut.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Seberapa besar nilai ekonomi total yang terdapat dalam ekosistem hutan Mangrove Petengoran?
2. Bagaimanakah kesiapan Ekowisata Hutan Mangrove Petengoran dalam penerapan konsep *Smart Tourism* menurut persepsi pengunjung?

C. Tujuan Penelitian

Mengacu pada penjelasan dalam latar belakang dan perumusan masalah yang telah disajikan, tujuan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi dan mengukur besaran nilai ekonomi total yang terdapat dalam ekosistem hutan Mangrove Petengoran.
2. Mengetahui kesiapan Ekowisata Hutan Mangrove Petengoran dalam penerapan konsep *Smart Tourism* menurut persepsi pengunjung.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini akan memberikan manfaat, sebagai berikut.

1. Bagi penulis sebagai salah satu implementasi ilmu yang dipelajari selama proses perkuliahan.
2. Bagi masyarakat dan pembaca sebagai bahan bacaan untuk mengetahui dan menambah wawasan tentang Valuasi Ekonomi dan *Smart Tourism* ini.
3. Bagi pengambil kebijakan sebagai pertimbangan dalam menentukan kebijakan baru yang akan dilaksanakan.
4. Bagi peneliti di masa mendatang, sebagai referensi untuk penelitian yang akan dilakukan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Valuasi Ekonomi

Valuasi ekonomi merupakan pengukuran nilai secara kuantitatif suatu barang dan jasa yang timbul dari sumberdaya alam dan lingkungan, tanpa memandang apakah nilai dari jasa lingkungan tersebut dapat diukur atau tidak. Valuasi ekonomi menjadi unsur pokok dalam pemikiran mengenai pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development*). Pentingnya pemahaman yang mendalam adalah bagaimana langkah-langkah pelaksanaan valuasi ekonomi harus dijalankan. Nilai ekonomi pada sumberdaya alam dan lingkungan juga bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan yang terjadi, dalam hal ini, nilai ekonomi merujuk pada pengukuran sejauh mana seseorang bersedia mengorbankan barang dan jasa tertentu untuk memperoleh barang dan jasa lainnya (Emalia & Huntari, 2016).

Henley *dkk.* (2000) dalam Fauzi, (2014) mengidentifikasi empat (4) peran utama yang mencirikan hubungan antara sumberdaya alam dan lingkungan dengan aspek ekonomi dan kebutuhan manusia, yaitu:

- a. Sumberdaya alam dan lingkungan berperan dalam menyediakan *input* energi dan material untuk keperluan produksi, seperti minyak, bijih besi, dan kayu.
- b. Lingkungan berperan sebagai penyerap limbah produksi dan konsumsi, termasuk limbah domestik atau emisi yang ditimbulkan dari pembakaran bahan bakar minyak.
- c. Sumberdaya alam dan lingkungan berperan sebagai sumber langsung *amenitas* (kesenangan) dan peningkatan kualitas hidup manusia, seperti ketika kita menikmati keindahan pegunungan atau mengagumi keanekaragaman hayati flora dan fauna.

- d. Sumberdaya alam dan lingkungan berperan dalam menyediakan dukungan dasar bagi kehidupan (*basic life support*), seperti dalam pengaturan iklim global, proses daur ulang nutrien, dan sejenisnya.

Menurut Pearce & Moran, 1994; KLH, 2008 dalam Widiastuti dkk., (2016), dalam upaya mengestimasi nilai ekonomi sumberdaya, diterapkan konsep Nilai Ekonomi Total atau *Total Economic Value* (TEV). Secara umum, TEV dapat dikelompokkan menjadi dua aspek, yakni nilai yang berkaitan dengan pemanfaatan (*use value*) dan nilai yang bersifat intrinsik atau nilai yang tidak berkaitan dengan pemanfaatan (*non-use value*). Nilai guna (*use value*) dibagi menjadi nilai guna langsung (*direct use value*), nilai guna tak langsung (*indirect use value*) dan nilai pilihan (*option value*). Sedangkan, nilai non-guna dibagi menjadi nilai keberadaan (*existence value*) dan nilai warisan (*bequest value*).

Peran penilaian ekonomi dalam manajemen sumber daya alam dan lingkungan memiliki kepentingan yang signifikan dalam formulasi kebijakan untuk pembangunan. Penurunan kualitas sumber daya alam dan lingkungan menyebabkan masalah ekonomi, karena mengakibatkan berkurangnya kapasitas sumber daya tersebut dalam menyediakan barang dan jasa, terutama yang sudah tidak dapat dipulihkan. Oleh karena itu, perlu untuk mengukur manfaat dan biaya guna memastikan bahwa proses pengambilan keputusan mempertimbangkan prinsip keadilan. Inti dari penilaian ekonomi adalah untuk mendukung proses pengambilan keputusan dengan mengevaluasi efisiensi ekonomi dari berbagai alternatif pemanfaatan yang dapat dikejar (Soemarno, (2010) dalam Kiswandi, 2021).

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi, penentuan nilai ekonomi total dan nilai ekonomi degradasi lingkungan menggunakan pendekatan harga pasar dan pendekatan non-pasar. Pendekatan pasar tersebut dapat dilakukan menggunakan Pendekatan Produktivitas, Pendekatan Modal Manusia (*Human Capital*), Pendekatan Nilai Yang Hilang (*Foregone Earning*), dan Pendekatan Biaya Kesempatan (*Opportunity Cost*). Sementara itu, pendekatan non-pasar dapat

dilakukan menggunakan Metode Nilai Hedonis (*Hedonic Pricing*), Metode Biaya Perjalanan (*Travel Cost*), Metode Kesiediaan untuk Membayar atau Kesiediaan Menerima Ganti Rugi (*Contingent Valuation*), dan Metode *Benefit Transfer*. Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah Pendekatan Produktivitas dan dihitung menggunakan teknik Perubahan Produktivitas (*Change of Productivity*), teknik Biaya Pengganti (*Replacement Cost*), dan Metode Kesiediaan untuk Membayar (*Willingness to Pay*).

Valuasi yang menggunakan pendekatan produktivitas bertujuan untuk menetapkan nilai sumberdaya alam dan lingkungan seakurat mungkin menggunakan harga pasar sesungguhnya, terutama jika sumberdaya alam tersebut dapat diperdagangkan di pasar (Santoso & Nurumudin, 2020).

Tahapan pelaksanaannya yaitu:

- Persiapan data dan informasi yang berkaitan dengan jumlah sumberdaya alam yang ada.
- Pelaksanaan survei untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan terkait dengan kuantitas dan harga sumberdaya alam yang belum tersedia.
- Mengalikan jumlah kuantitas sumberdaya alam dengan harga pasar yang berlaku.

1. Teknik Perubahan Produktivitas (*Change of Productivity*)

Teknik ini merupakan suatu pendekatan yang memanfaatkan harga pasar yang terkait dengan suatu sumberdaya alam, dengan mengetahui harga pasar dan kuantitas sumberdaya alam yang tersedia, maka dapat menghitung nilai total dari sumberdaya alam tersebut. Kuantitas sumberdaya alam dianggap sebagai faktor produksi. Perubahan dalam kualitas lingkungan akan memengaruhi produktivitas dan biaya produksi yang pada gilirannya akan memengaruhi harga dan hasil yang dapat diobservasi dan diukur.

Tahapan pelaksanaannya, yaitu:

- Menggunakan pendekatan yang langsung dan sesuai dengan tujuan.

- Menentukan perubahan kuantitas sumberdaya alam yang dihasilkan selama periode tertentu.
- Memastikan bahwa perubahan tersebut berkaitan dengan perubahan dalam lingkungan.
- Mengalikan perubahan kuantitas dengan harga pasar yang berlaku.

2. Teknik Biaya Pengganti (*Replacement Cost*)

Teknik ini secara umum mengidentifikasi biaya yang harus dikeluarkan untuk memulihkan lingkungan hingga mencapai atau mendekati kondisi semula. Biaya yang diperhitungkan dalam metode ini mencakup biaya penggantian sumberdaya alam yang rusak dan perbaikan kualitas lingkungan yang mengalami penurunan akibat praktek pengelolaan sumberdaya alam yang kurang sesuai. Hal ini dapat menjadi dasar dalam mengestimasi manfaat yang mungkin terlewatkan dari suatu perubahan (Santoso & Nurumudin, 2020).

Syarat-syarat untuk memenuhi teknik Biaya Pengganti (*Replacement Cost*), yaitu:

- Fungsi dari sumberdaya alam yang terkena dampak harus diganti dengan sumberdaya yang serupa atau mendekati serupa.
- Penggantian tersebut harus mampu menggantikan manfaat yang hilang akibat gangguan pada sumberdaya alam, bukan manfaat yang hilang karena penggunaan yang normal.
- Pendekatan ini mengasumsikan bahwa nilai manfaat yang dihasilkan dari pengganti melebihi biaya yang dikeluarkan. Jika tidak memenuhi asumsi tersebut, biaya pengganti dianggap tidak akan dikeluarkan. Dengan demikian, biaya pengganti hanya mencerminkan perkiraan terendah dari nilai manfaat sumberdaya alam tersebut.

3. Kesiediaan untuk Membayar (*Willingness to Pay*)

Salah satu alat yang digunakan untuk menilai sumberdaya lingkungan diantaranya menggunakan metode *Contingensi Valuation Method* (CVM) dengan parameter *willingness to pay* (WTP) dan *willingness to accept* (WTA). Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengukur sejauh mana individu tersebut mau membayar untuk

mendapat barang atau jasa yang ditawarkan. Metode ini dilakukan dengan survei, dimana individu diwawancara atau diminta untuk mengisi kuesioner (Hutabarat, 2020).

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam CVM adalah sebagai berikut:

- Menentukan objek yang akan dinilai dan mengidentifikasi populasi yang terkait dengan objek penilaian.
- merancang survei dan melakukan survei pra-penelitian.
- Menentukan jumlah sampel yang akan digunakan, lalu melakukan implementasi survei di lapangan.

Data yang diperoleh dari kuesioner kemudian diolah dan dianalisis dengan metode analisis yang sesuai.

Valuasi ekonomi yang dilakukan pada hutan mangrove memiliki peran penting dalam menyediakan data yang mendukung proses pengambilan keputusan terkait kebijakan publik dalam pengelolaan sumberdaya alam. Selain itu, penilaian ekonomi juga memiliki peran yang signifikan dalam perencanaan pada tingkat makro dengan mempertimbangkan dampak depresi dan degradasi sumberdaya alam dan lingkungan dalam kerangka perencanaan pembangunan. Informasi yang diperoleh melalui penilaian ekonomi juga dapat menjadi panduan dalam menetapkan kompensasi untuk program konversi atau program pemanfaatan dan pelestarian ekosistem mangrove (Widiastuti dkk., 2016). Melalui penilaian ekonomi, berbagai manfaat yang berasal dari ekosistem mangrove dapat diukur secara kuantitatif dalam bentuk mata uang. Tanpa penilaian ekonomi, akan sangat sulit untuk mempertimbangkan suatu manfaat saat merumuskan kebijakan pengelolaan hutan mangrove. Oleh karena itu, inilah yang menjadi alasan sangat penting untuk mengekspresikan nilai-nilai tersebut dalam terminologi mata uang dalam konteks analisis dampak lingkungan atau dalam rangka merumuskan kebijakan pengelolaan hutan mangrove (Zumrodi, 2016 dalam Zamdial dkk., 2019).

2. *Smart Tourism*

Konsep *Smart Tourism* dapat didefinisikan sebagai suatu platform pariwisata yang mengutamakan pemanfaatan *Information and Communication Technologies (ICT)* secara terintegrasi. Dalam pelaksanaannya, platform ini menggabungkan teknologi informasi guna meningkatkan efisiensi dalam penyediaan informasi dan pelayanan kepada para wisatawan (Trinanda, 2020). *Smart tourism* memiliki beberapa tujuan utama, antara lain :

1. Membangun database sumberdaya pariwisata, dimana tujuannya adalah untuk membangun basis data yang terkait dengan sumber daya pariwisata, yang melibatkan penggunaan teknologi seperti *Internet of Things* dan *Cloud Computing* untuk mengidentifikasi, memantau, dan mengelola sumberdaya pariwisata, dengan memiliki database yang komprehensif, destinasi pariwisata dapat meningkatkan pengelolaan dan pemasaran wisata.
2. Mendorong inovasi dalam industri pariwisata, tujuan ini untuk memajukan daerah destinasi wisata melalui inovasi dalam industri pariwisata. Hal ini meliputi penggunaan teknologi untuk promosi pariwisata, peningkatan pelayanan wisata, dan manajemen pariwisata yang lebih efisien, dengan mengadopsi inovasi, destinasi pariwisata dapat meningkatkan daya tarik dan pengalaman wisatawan.
3. Memperluas skala industri pariwisata, tujuannya untuk memperluas skala industri pariwisata dengan menggunakan platform informasi *real-time*. Hal ini mencakup integrasi penyediaan jasa pariwisata dan keterlibatan masyarakat lokal, dengan menyediakan informasi yang akurat dan *real-time* serta melibatkan masyarakat lokal, konsep smart tourism ini dapat meningkatkan efisiensi dan daya saing industri pariwisata secara keseluruhan.

Evolusi berkelanjutan dari teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah perjalanan dalam banyak hal. Secara khusus, pariwisata dan perjalanan berkaitan dengan TIK dengan fasilitasi dan peningkatan pengalaman pariwisata. *Smartphone* dan aplikasi terkait telah memperluas cakupan pengalaman pariwisata dengan memungkinkan wisatawan untuk menghubungi dan berbagi pengalaman

mereka dengan keluarga dan teman di tempat yang berbeda kapanpun dan dimanapun mereka inginkan (Wang, Park, & Fesenmaier, 2012; Wang, Xiang, & Fesenmaier, 2014a; 2014b dalam Tussyadiah, 2015). *Smartphone* mendukung wisatawan dengan kenyamanan dalam perencanaan perjalanan dan meningkatkan pengalaman pariwisata secara keseluruhan dengan menyediakan akses ke informasi dan interpretasi, arah dan navigasi, jaringan sosial, dan hiburan. Gretzel, dkk. (2015) berpendapat bahwa teknologi inti pariwisata cerdas adalah sensor dan perangkat seluler yang memungkinkan destinasi untuk menciptakan lingkungan teknologi yang dapat digunakan pemasar destinasi untuk mengantisipasi kebutuhan wisatawan secara *real time* sehingga dapat meningkatkan pengalaman mereka dan memungkinkan berbagi pengalaman pariwisata.

Menurut Liu & Liu (2016), *Smart Tourism* dan *Smart City* sangat erat kaitannya. *Smart tourism* muncul dari konsep *smart city*, mengandalkan infrastrukturnya dan pada gilirannya memperkuat keterkaitan setiap subsistem *smart city* dan keterkaitan *smart city* sehingga meningkatkannya. *Smart tourism* dapat dikatakan sebagai penerapan *smart city* dalam bidang pariwisata, objek pelayanannya terbentang dari penduduk kota ke luar hingga wisatawan. Karena wisatawan dan penduduk kota berbeda dalam karakteristik dan tuntutan, dan wisata tidak hanya terjadi di kota, *smart tourism* memiliki konotasi yang lebih luas daripada *smart city*, selalu melibatkan berbagai bidang dan menjangkau berbagai tempat, juga menghadirkan lebih banyak masalah *smart city*. Dalam konteks perkotaan, muncul beberapa sub-area atau domain aplikasi *Smartness*, seperti *Smart Living*, *Smart Mobility*, *Smart Governance*, dan *Smart Economy* (Höjer & Wang, 2015). Konsep-konsep tersebut dapat langsung diterapkan pada destinasi wisata yang seringkali memang berada di perkotaan. Di beberapa bagian dari wisata sastra *smart city* sebenarnya dilihat sebagai layanan yang disediakan oleh *smart city* dan *smart tourism* dengan demikian dikonseptualisasikan sebagai tujuan *smart city* (Tu dan Liu, 2014; Guo, Liu & Chai, 2014 dalam Gretzel dkk., 2015).

Suatu tujuan pariwisata dapat dikategorikan sebagai cerdas ketika secara efisien memanfaatkan infrastruktur teknomogi yang tersedia dalam kerangka *smart city*

untuk mencapai dua tujuan utama, yaitu:

1. Meningkatkan pengalaman para pengunjung pariwisata dengan mempersonalisasi layanan dan produk yang ditawarkan, serta mengedukasikan tentang beragam layanan lokal dan produk pariwisata yang tersedia di destinasi tersebut.
2. Memberikan kapasitas pengambilan keputusan dan tindakan yang lebih kuat kepada organisasi pengelola destinasi, lembaga lokal, serta perusahaan pariwisata dengan memanfaatkan data yang dikumpulkan, dikelola, dan diolah melalui infrastruktur teknologi dalam destinasi (Lamsfus dkk., 2015).

Menurut (Xiang & Fesenmaier, 2017), dalam kerangka realisasi konsep *smart tourism*, terdapat tiga komponen dan lapisan utama yang memainkan peran sentral, diantaranya:

1. *Smart Experience*, mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan dan mempersonalisasi pengalaman pengguna dalam berbagai konteks, termasuk pariwisata. Dalam pariwisata, *smart experience* melibatkan penerapan teknologi untuk menciptakan pengalaman wisatawan yang lebih interaktif, informatif, dan terhubung dengan lingkungan sekitarnya. Bertujuan untuk menciptakan pengalaman wisatawan yang lebih dinamis, informatif, dan terhubung dengan teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi secara cerdas, destinasi pariwisata dapat meningkatkan daya tarik mereka, meningkatkan kepuasan wisatawan, serta mempromosikan keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan komunitas lokal. Informasi mengenai hutan mangrove petengoran dapat diakses melalui website resmi Dinas Pariwisata Pesawaran, artikel berita atau media, serta akun sosial media hutan mangrove petengoran.
2. *Smart Business Ecosystem*, merujuk pada ekosistem bisnis yang terintegrasi dengan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk menciptakan nilai tambah, inovasi, dan keunggulan kompetitif. Dalam konteks ini, perusahaan tidak hanya beroperasi secara independen, tetapi juga terlibat dalam jaringan

yang kompleks dan saling terhubung dengan mitra bisnis, penyedia layanan, pemasok, pelanggan, dan komunitas. Karena industri pariwisata erat kaitannya dengan aspek bisnis, maka implementasinya harus memerhatikan faktor-faktor yang mendukung investasi.

3. *Smart Destination*, merujuk pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan pengelolaan destinasi pariwisata dengan lebih efisien, memperkaya pengalaman wisatawan, dan mempromosikan keberlanjutan lingkungan serta kesejahteraan masyarakat setempat. Konsep ini mencakup penerapan berbagai teknologi, seperti aplikasi seluler, sensor pintar, analisis data, dan kecerdasan buatan (AI), untuk menciptakan destinasi yang lebih cerdas dan terhubung. Selain upaya meningkatkan pengalaman pengguna, destinasi wisata juga perlu menawarkan nilai tambah yang membedakannya dari destinasi lainnya.

Ketiga elemen di atas melibatkan penghasilan dan penggunaan data yang memiliki pola khusus, termasuk proses pengumpulan, pertukaran, dan pengolahan data.

Menurut Buhalis & Amaranggana, 2013a; Gretzel dkk., 2015 untuk mendapatkan konsep *smart experience*, *smart business ecosystem*, dan *smart destination* dalam industri pariwisata, diperlukan kombinasi dari faktor-faktor berikut:

1. **Infrastruktur Teknologi:** infrastruktur teknologi yang kuat dan andal diperlukan untuk mendukung implementasi konsep smart tourism. Ini mencakup akses internet yang cepat, konektivitas seluler yang luas, sensor pintar, dan sistem komunikasi yang efisien.
2. **Aplikasi dan Platform Digital:** pengembangan aplikasi mobile, *platform web*, dan sistem manajemen destinasi yang cerdas untuk memberikan informasi, layanan, dan pengalaman yang dipersonalisasi kepada wisatawan. Aplikasi ini harus intuitif, responsif, dan memungkinkan interaksi yang mudah antara pengguna dengan destinasi.
3. **Kecerdasan Buatan dan Analitika Data:** pemanfaatan kecerdasan buatan dan analitika data untuk menganalisis perilaku wisatawan, memprediksi tren pasar, dan mengoptimalkan strategi pemasaran. Dengan memanfaatkan data yang

dikumpulkan, destinasi dapat meningkatkan pengambilan keputusan dan menyediakan pengalaman yang lebih baik bagi pengunjung.

4. Kemitraan dan Kolaborasi: kerjasama antara pemerintah daerah, pelaku industri pariwisata, lembaga riset, dan masyarakat lokal sangat penting untuk menciptakan ekosistem *smart tourism* dan berkelanjutan. Kemitraan ini dapat mencakup pertukaran pengetahuan, sumberdaya, dan dukungan untuk inovasi.
5. Pendidikan dan Pelatihan: pelatihan bagi pemangku kepentingan pariwisata, termasuk petugas pariwisata, masyarakat lokal, serta wisatawan, tentang penggunaan teknologi dan praktik terbaik dalam *smart tourism*. Pendidikan ini dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang konsep *smart tourism* dan mengoptimalkan penggunaannya.

Di Indonesia, pengembangan aplikasi *Smart Tourism and Infrastructure Hospitality* merupakan langkah yang strategis untuk mempromosikan kemajuan sektor *Information Communications Technologies* (ICT) dalam bidang pariwisata dan ekonomi kreatif. Tujuan utama dari inisiatif *smart tourism* ini adalah menciptakan destinasi cerdas (*smart destination*) yang memerlukan infrastruktur dasar maupun infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi yang handal, serta sistem transportasi yang efisien. Selain itu, diperlukan penyediaan perangkat (*smart tool*) yang dapat digunakan oleh para wisatawan untuk mengakses berbagai layanan pariwisata di destinasi wisata tujuan.

Dilihat dari wilayah geografisnya, tujuan wisata diartikan sebagai kawasan yang dipilih oleh wisatawan yang mencakup semua fasilitas yang diperlukan seperti akomodasi, restoran dan hiburan (Buhalis, 2000). Dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2011, Buhalis & Amarangana, (2013), dan Farania dkk., (2017) daerah tujuan wisata atau destinasi pariwisata ditinjau dari fasilitas dan sistem pelayanan meliputi elemen-elemen sebagai berikut:

1. Infrastruktur Dasar. Infrastruktur memiliki peranan krusial dalam sektor pariwisata karena ketersediaan infrastruktur yang baik dapat mempercepat perkembangan pada sektor pariwisata. Dalam konteks modern, infrastruktur ini

juga didukung oleh Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), termasuk perangkat lunak komputer yang berperan dalam mempermudah berbagai kegiatan terkait.

2. Aksesibilitas. Konsep aksesibilitas mencakup semua bentuk sarana dan prasarana transportasi yang mendukung pergerakan para wisatawan dari wilayah asal wisatawan menuju destinasi pariwisata, serta memfasilitasi mobilitas wisatawan di dalam wilayah destinasi pariwisata. Hal ini sangat berkaitan dengan motivasi kunjungan para wisatawan.
3. Daya Tarik Wisata. Daya tarik wisata melibatkan semua elemen yang memiliki karakteristik unik, keindahan, serta nilai yang terwujud dalam beragam kekayaan alam, budaya, dan produk manusia. Semua elemen ini menjadi sasaran atau tujuan kunjungan para wisatawan.
4. Fasilitas Penunjang Wisata. Fasilitas penunjang wisata merujuk pada segala fasilitas yang dapat membantu para wisatawan memenuhi berbagai kebutuhan pelayanan dasar maupun kebutuhan khusus wisatawan selama menjalani aktivitas wisata.

3. Ekosistem Mangrove

Mangrove adalah jenis tumbuhan yang tumbuh di zona antara air pasang tertinggi dan permukaan laut rata-rata. Tanaman ini umumnya ditemukan di daerah tropis dan daerah muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut. Selain itu, mangrove sering ditemukan di pantai teluk, estuaria, delta, dan daerah terlindung. Hutan mangrove tersebar luas di berbagai wilayah Asia Tenggara, termasuk Malaya, Sumatra, dan sebagian Kalimantan, khususnya di daerah dengan curah hujan tinggi dan sedikit variasi musiman, di mana mangrove bisa tumbuh bahkan di pantai berpasir (Macnae, 1968). Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, Nomor 24/Permen-KP/2016 tentang Tata Cara Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, mangrove adalah tumbuhan pantai yang memiliki karakteristik morfologi khusus dan sistem perakaran yang dapat beradaptasi dengan kondisi pasang surut pada substrat lumpur atau lumpur berpasir.

Mangrove juga memiliki jangkauan yang lebih luas di sepanjang garis pantai timur

yang lebih hangat di Amerika dan Afrika daripada di sepanjang garis pantai barat yang lebih dingin. Mangrove lebih menyukai iklim lembab dan aliran air tawar yang membawa banyak nutrisi dan lumpur. Mangrove tumbuh subur di tanah aluvial (lumpur atau danau bertekstur halus, gembur, kaya akan humus). Distribusi mangrove dalam jangkauannya sangat dipengaruhi oleh suhu (Duke, 1992) dan kelembaban (Saenger dan Snedaker, 1993 dalam Kathiresan & Bingham, 2001).

Istilah mangrove digunakan untuk mendefinisikan tumbuhan yang tumbuh di hutan pasang surut, dan untuk menggambarkan tumbuhan itu sendiri. Dengan beberapa pengecualian, mereka hanya terdapat di daerah tropis dan sub-tropis, dan padanan terdekatnya di zona beriklim sedang seperti rawa-rawa garam herba. Mangrove ini hanya tergenang beberapa kali dalam setahun, terutama selama pasang surut musim semi atau karena gelombang badai, dan seringkali mencakup spesies dari tipe vegetasi yang berdekatan (van Steenis, 1958; MacNae, 1968; Tomlinson, 1986 dalam Giesen dkk., 2006).

Mangrove memiliki kemampuan untuk tumbuh dengan baik di substrat lumpur dan lingkungan pasang surut yang memiliki kondisi *anaerob* (kurang oksigen). Kemampuan ini terkait dengan akar-akar khusus yang dimilikinya, yang secara langsung dapat mengambil dan menyerap oksigen dari atmosfer di atas permukaan air (Aksornkoae, 1993). Akar-akar mangrove terdiri dari lima tipe utama:

1. Akar cakar ayam (akar napas atau *pneumatophore*), yang muncul keatas dari substrat sekitar 10-30 cm dari permukaan.
2. Akar gantung (*aerial root*), akar ini sering terlihat pada jenis pohon mangrove seperti *Rhizophora*, *Avicennia*, dan *Acanthus*. Akar ini biasanya tumbuh dari bagian bawah batang atau cabang namun tidak mencapai substrat.
3. Akar lutut (*knee root*), akar ini melengkung dan bergerak ke substrat, merupakan variasi dari akar cakar ayam.
4. Akar papan (*buttress root*), akar ini melebar dan datar, mirip dengan akar tongkat.

5. Akar tongkat (akar egrang, akar tunjang, *prop root*, atau *stilt root*), akar ini melekat pada substrat dan merupakan variasi dari cabang batang.

Alikondra dkk., (1993) dalam Dewi, (2021) mengemukakan bahwa pengelolaan ekosistem hutan mangrove digunakan sebagai landasan kebijakan dalam pengelolaan ekosistem mangrove dan arahan dalam melindungi potensi hutan mangrove, meliputi:

1. *Save it*, yaitu melindungi ekosistem mangrove dengan melindungi genetik, spesies dan ekosistemnya.
2. *Study it*, yaitu mempelajari ekosistem mangrove yang meliputi biologi, komposisi, struktur, fungsi ekologis, persebaran dan pemanfaatannya; dan
3. *Use it*, yaitu memanfaatkan ekosistem mangrove secara berkelanjutan dan seimbang untuk kesejahteraan masyarakat.

Hutan mangrove adalah lingkungan tempat banyak makhluk hidup, termasuk manusia yang mendapatkan manfaat signifikan. Sebagaimana halnya dengan hutan lainnya, hutan mangrove juga memiliki peran penting sebagai penyedia kayu untuk keperluan bangunan, produksi arang, dan kayu bakar. Selain itu, hutan mangrove berperan sebagai tempat dimana ikan, kepiting, dan udang berkembang biak dan hidup. Semua manfaat tersebut dapat diklasifikasikan sebagai jasa lingkungan (*environmental services*) yang disediakan oleh hutan mangrove (Annisa, 2018).

Ekosistem mangrove memenuhi peran penting dan memberikan berbagai keuntungan besar bagi hutan, air, dan sistem lingkungan sekitarnya. Manfaat dan peran yang kompleks dari ekosistem mangrove dapat dipahami melalui lensa fisik, biologis, ekologis, dan ekonomi. Beberapa fungsi utama dan keuntungan dari ekosistem mangrove meliputi:

1. Fungsi Biologis: dari sudut pandang biologis, ekosistem mangrove berperan sebagai tempat berkembang biak, pemijahan, dan tempat mencari makan bagi berbagai organisme, terutama spesies yang memiliki nilai ekonomis seperti

ikan, kepiting, dan udang. Mereka juga berfungsi sebagai habitat untuk berbagai spesies satwa liar, termasuk reptil, mamalia, burung, dan lain-lain. Selain itu, dekomposisi daun mangrove di air oleh berbagai mikroorganisme memberikan makanan bagi organisme perairan seperti udang dan kepiting.

2. Fungsi Ekologis: ekosistem mangrove juga berfungsi sebagai habitat untuk berbagai jenis satwa liar. Keanekaragaman fauna dalam ekosistem mangrove mencakup spesies akuatik seperti ikan, udang, karang, dan lain-lain, serta spesies terestrial seperti serangga, reptil, amfibi, mamalia, dan burung.
3. Fungsi Fisik: dari sudut pandang fisik, ekosistem mangrove berkontribusi dalam menjaga stabilitas garis pantai, melindungi pantai dan tepi sungai dari erosi pantai, dan berfungsi sebagai penyaring alami untuk polutan dan limbah. Selain itu, ekosistem mangrove membantu mencegah intrusi air laut ke daratan, mengelola limbah organik, dan memberikan perlindungan dari dampak gelombang dan angin kencang.
4. Fungsi Ekonomi: secara ekonomi, ekosistem mangrove memenuhi berbagai kebutuhan manusia, termasuk kayu untuk kayu bakar, arang, bahan bangunan, dan perabotan. Mereka juga menjadi sumber bahan mentah untuk industri, termasuk pulp, kertas, tekstil, makanan, obat-obatan, alkohol, kosmetik, dan zat warna. Selain itu, ekosistem mangrove berkontribusi pada produksi ikan, udang, kerang, telur burung, dan madu. Pariwisata juga memainkan peran penting dalam aspek ekonomi ekosistem mangrove dengan menghasilkan pendapatan langsung melalui penjualan tiket dan menciptakan peluang usaha dan lapangan kerja bagi masyarakat sekitar, seperti restoran, gazebo, toko oleh-oleh, dan lain-lain (Rachma, 2018).

Di Ekowisata Hutan Mangrove Petengoran sendiri, terdapat beberapa jenis mangrove diantaranya, Bakau Kecil (*Rhizophora stylosa*), Bakau Minyak (*Rhizophora opiculata*), Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*), dan Tengar/Tangar (*Ceripps sp*).

B. Tinjauan Empiris

1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
1	Kristiningrum dkk. (2020)	<i>Fauna diversity, production potential and total economic value of mangrove ecosystems in Mentawir Village, East Kalimantan, Indonesia</i>	Dalam penelitian ini menggunakan metode campuran menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Inventarisasi fauna dilakukan dengan metode survei perahu dan wawancara dengan nelayan setempat. Data produksi kayu mangrove diperoleh dengan menggunakan metode systematic random sampling dengan membuat dua plot dengan luas satu hektar untuk setiap plot untuk menghitung riap tahunan rata-rata (MAI) dan riap tahunan saat ini (CAI). Nilai ekonomi ekosistem mangrove dihitung dengan menggunakan nilai harga pasar, biaya penggantian, dan <i>Contingent Valuation Method</i> (CVM).	Hasil penelitian dari inventarisasi fauna terdiri dari 3 jenis mamalia, 1 jenis reptilia, 16 jenis burung, 25 jenis ikan, 8 jenis krustasea, dan 7 jenis moluska. Valuasi ekonomi tersebut menghasilkan kontribusi nilai guna langsung sebesar 39,56% berupa kayu (Rp94.875.000.000) dan hasil perikanan (103.500.000.000 rupiah); nilai guna tidak langsung sebesar 53,47% berupa pemecah gelombang (Rp 38.028.881.407), ketahanan abrasi (Rp 218.549.528.110), dan sekuestrasi karbon (11.580.313.067); nilai opsi sebesar 6,92% berupa keanekaragaman hayati (Rp34.690.085.038); dan nilai keberadaan dengan 0,05% (Rp 241.500.000). Semua itu menghasilkan total nilai ekonomi (TEV) ekosistem mangrove di Desa Mentawir sebesar Rp 501.465.307.621.
2	Sulistianto dkk. (2022)	Valuasi Ekonomi Berbasis Spasial pada Kawasan Pesisir di Kota Bontang	Metode penilaian ekonomi yang digunakan adalah metode benefit transfer, metode biaya perjalanan, dan biaya penggantian. Pemetaan nilai ekonomi ekosistem pesisir berbasis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).	Hasil penelitian menunjukkan nilai ekonomi kawasan pesisir terbagi atas 3 zona, yaitu zona 1, di bagian utara muara Sungai Bontang sebesar Rp 21,85 triliun/tahun; zona 2, di antara muara Sungai Bontang dan Muara Sungai Blusu sebesar Rp 48,20

No	Peneliti	Judul	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
				triliun/tahun; dan zona 3, di bagian selatan muara Sungai Blusu sebesar Rp 45,67 triliun/tahun. Nilai ekonomi ekosistem di kawasan pesisir berbasis spasial yang diperoleh dapat menjelaskan nilai yang hilang akibat terganggunya ekosistem secara lebih spesifik dan jelas pada setiap zona.
3	Farania dkk. (2017)	Kesiapan Kota Surakarta dalam Mewujudkan Pariwisata Cerdas (<i>Smart Tourism</i>) Ditinjau dari Aspek Fasilitas dan Sistem Pelayanan	Dalam penelitian ini, kesiapan Kota Surakarta dalam mewujudkan pariwisata cerdas dilihat dari segi fasilitas dan sistem pelayanan berdasarkan empat komponen (1) pelaku pariwisata, (2) atraksi, (3) transportasi dan (4) fasilitas penunjang pariwisata. Pendekatan yang digunakan adalah deduktif, sedangkan metode analisisnya adalah kuantitatif dengan menggunakan analisis skoring dari hasil observasi lapangan dan telaah data.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kota Surakarta sudah menerapkan konsep <i>smart tourism</i> , meskipun komponen atraksi kurang siap sehingga menyebabkan atraksi belum mampu memainkan komponen utama pariwisata yang mampu menarik banyak pengunjung wisata. Komponen lain seperti pelaku pariwisata, transportasi dan sarana penunjang pariwisata sudah menunjukkan siap.
4	Santoso & Nurumudin (2020)	Valuasi Ekonomi Degradasi Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan di Kota Malang, Provinsi Jawa Timur	Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah survey lapangan, analisis data primer dan sekunder. Pendekatan yang dipakai adalah teknik biaya pengganti, teknik perubahan produktifitas, teknik biaya pencegahan, dan <i>cost of illness</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Kota Malang telah terjadi degradasi lingkungan berupa alih fungsi lahan dan lahan kritis dengan luas 5.802,63 Ha dengan jumlah nilai ekonomi yang hilang sebesar Rp 158.282.980.614. Nilai degradasi lahan tersebut selanjutnya dapat dijadikan

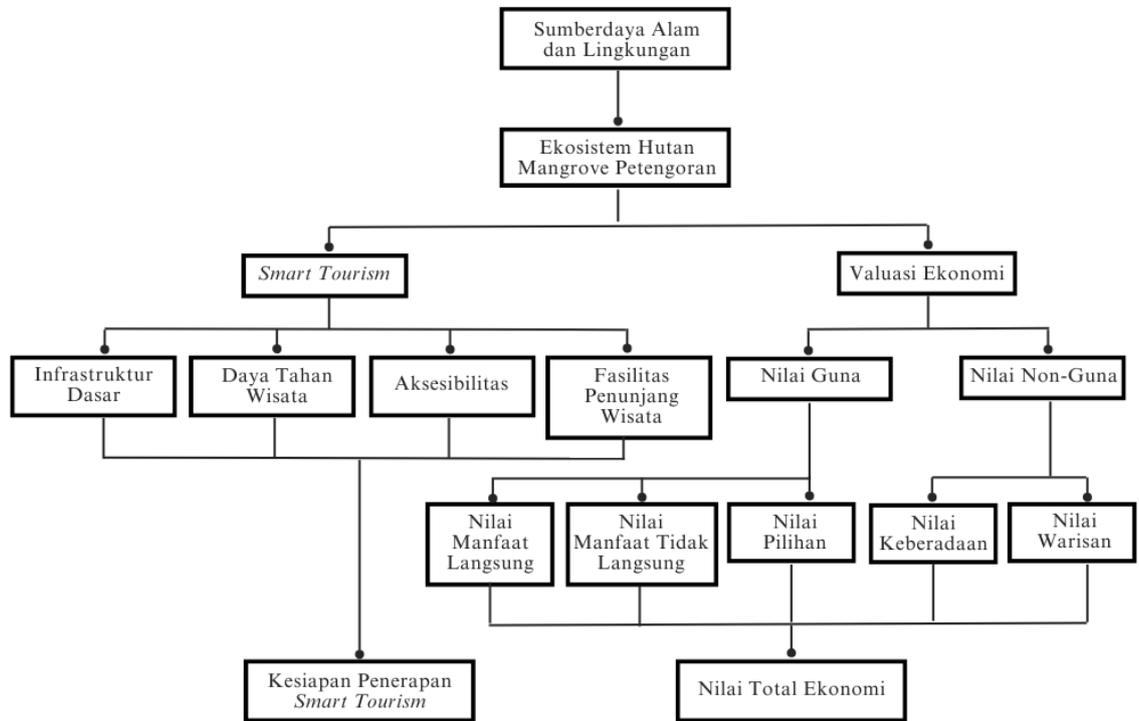
No	Peneliti	Judul	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
				pertimbangan oleh pemerintah dalam rangka untuk melakukan pencegahan maupun rehabilitasi lingkungan secara optimal.
5	Zamdial dkk. (2019)	Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu	Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dan menggunakan data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Responden penelitian ditentukan secara <i>purposive sampling</i> . Analisis data dengan metode deskriptif kualitatif. Metode valuasi ekonomi diterapkan untuk mengestimasi <i>Total Economic Valuation</i> (TEV) berdasarkan total nilai guna langsung, nilai guna tidak langsung, nilai opsi, dan nilai keberadaan.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa TEV ekosistem mangrove di Kota Mukomuko adalah sebesar Rp. 7.135.622.252,76 per tahun atau Rp. 58.903.931,41 per ha per tahun. Nilai Ekonomi Total ekosistem mangrove di Kota Mukomuko terdiri dari nilai guna langsung sebesar Rp. 732.600.000,- atau Rp. 6.047.548,29,- per tahun; nilai guna tidak langsung sebesar Rp. 2.445.468.722,76,- atau Rp. 20.187.128,30 per hektar per tahun; nilai opsi Rp. 25.984.530,- per tahun; nilai keberadaan Rp. 3.858.309.000,- per tahun atau Rp. 31.850.000 per hektar per tahun; dan nilai wasiat Rp. 73.260.000,- atau Rp. 604.754,83 per hektar. Nilai guna terbesar adalah nilai yang ada, yaitu 54,07%, sedangkan nilai langsung hanya 10,22%.
6	Warningsih dkk. (2020)	<i>Economic Valuation of Mangrove Ecosystem in Coastal Area of Rokan Hilir Regency, Riau Province</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai ekonomi ekosistem mangrove pesisir Rokan Hilir. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April	Hasil penelitian menunjukkan perkiraan nilai manfaat ekonomi total hutan mangrove Rokan Hilir mencapai Rp 98.697.950.594/tahun diantaranya terdapat

No	Peneliti	Judul	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
			2019 dengan metode survei. Analisis untuk menghitung nilai ekonomi total ekosistem mangrove adalah: $NET = ML + MTL + MP$.	nilai manfaat langsung sekitar Rp 701.425.106/tahun, manfaat tidak langsung diperkirakan Rp94.606.056.000/tahun, dan manfaat pilihan mencapai Rp 3.512.126.520/tahun. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang memberikan banyak manfaat terhadap masyarakat pesisir Rokan Hilir, sehingga keberadaan ekosistem ini selalu diharapkan kelestariannya.
7	Saputra & Roychansyah (2022)	Penerapan <i>Smart Tourism Destination</i> di Tiga Destinasi Wisata Kota Yogyakarta	Penelitian ini bertujuan mengetahui sejauh mana penerapan <i>smart tourism</i> pada destinasi di Kota Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Destinasi wisata yang menjadi objek penelitian adalah Taman Pintar, Museum Vredeburg, dan De Mata.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga destinasi wisata di Kota Yogyakarta tersebut belum menerapkan konsep <i>smart tourism destination</i> karena masing-masing destinasi belum mengaplikasikan indikator pada aspek <i>smart available packages</i> . Secara rata-rata, implementasi STD dari ketiga destinasi tersebut adalah sekitar 53% dari total indikator.
8	Hidayah & Suherlan (2020)	<i>Smart Tourism: Aksentuasi Kesiapan Homestay di Kawasan Ekonomi Khusus Tanjung Lesung, Pandeglang-Banten</i>	Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenografi. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara ke para pemangku kepentingan yang terlibat, observasi ke <i>homestay-homestay</i> yang ada di sekitar wilayah penelitian, serta studi terhadap dokumen-dokumen yang terkait dengan	Hasil penelitian menunjukan bahwa: (1) dasar utama program <i>homestay</i> dalam kerangka <i>smart tourism</i> di Tanjung Lesung adalah untuk menggerakkan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat setempat; (2) Implementasi pengembangan sarana <i>homestay</i> dalam kerangka <i>smart tourism</i> di Tanjung Lesung dilakukan secara bertahap,

No	Peneliti	Judul	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
			program <i>homestay</i> dan digitalisasi pariwisata, baik ditingkat pusat, regional maupun lokal.	melalui skema pembangunan <i>homestay</i> dengan pendekatan konversi, renovasi, revitalisasi, dan pembangunan baru; (3) Penerapan <i>smart tourism</i> di Tanjung Lesung dilakukan melalui penggunaan teknologi informasi melalui program pemasaran digital seperti <i>online market place</i> ; <i>internet marketing</i> ; Pokdarwis dan 10 desa wisata.
9	Sucipta dkk. (2019)	<i>Smart Tourism Destination Management in Karangasem Regency of Indonesia</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh <i>human capital</i> , <i>social capital</i> , <i>entrepreneurship</i> , implementasi teknologi informasi dan komunikasi terhadap kinerja <i>smart tourism destination</i> di Kabupaten Karangasem, Bali. Penelitian ini dilakukan terhadap 155 sampel pemilik industri pariwisata di lima destinasi wisata di Kabupaten Karangasem. Data yang diperoleh dianalisis dengan persamaan model struktural menggunakan paket program <i>Partial Least Square (PLS)</i> .	Hasil enelitian ini menunjukkan bahwa <i>human capital</i> , <i>social capital</i> , <i>entrepreneurship</i> , implementasi teknologi informasi dan komunikasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap <i>kinerja smart tourism destination</i> di Kabupaten Karangasem.
10	Jasman dkk. (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas di Kawasan Gunung Nona	Metode pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan, kajian pustaka, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan analisis spasial,	Hasil penelitian menunjukkan bahwa informasi spasial kawasan wisata Gunung Nona meliputi atraksi, aksesibilitas, fasilitas, dan amenities. Potensi lanskap yang dimiliki

No	Peneliti	Judul	Metode dan Alat Analisis	Hasil Penelitian
			diolah dengan menggunakan Arcgis 10.5.	<p>diantaranya kawasan seluas 5.219 ha yang secara administrasi berada di Kelurahan Tanete, Desa Mindante, Bambapuang dan Rosoan. Pergerakan wisatawan sepanjang tahun 2015 – 2019 berada pada semua daya tarik wisata di Kawasan Gunung Nona. <i>Hotspot</i> paling tinggi secara berurutan berada di <i>Resting Villa</i> Bambapuang, Dante Pine, Buttu Macca, Situs Mandu, Goa Jepang, dan Outbound Bambapuang. Penelitian ini menghasilkan <i>database</i> spasial kawasan wisata Gunung Nona. Hal ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat berguna dalam mendukung pengambilan keputusan dalam bidang pariwisata pada masa <i>new normal</i>.</p>

2. Kerangka Pemikiran



Gambar 4. Kerangka Pemikiran Penelitian

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini bersifat deskriptif dan menggunakan pendekatan kualitatif. Sumber data utamanya menggunakan data primer dan sekunder, dimana data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan wawancara melalui kuesioner. Sedangkan, data sekunder didapatkan dari berbagai institusi yang berkaitan dan penelusuran berbagai pustaka yang relevan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Badan Pusat Statistika Lampung, Kantor Desa Gebang, publikasi jurnal ilmiah, buku, atau sumber lain yang mendukung penelitian ini.

B. Waktu dan Tempat

Tempat atau lokasi penelitian yaitu kawasan Hutan Mangrove Petengoran yang terletak di Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran dengan luas sekitar 113 Ha, berada satu jalur menuju pantai Dewi Mandapa, sekitar 23 kilometer dari Kota Bandar Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian dari bulan Februari – Mei 2023.

C. Teknik Pengumpulan Data

Responden dalam penelitian ini mencakup masyarakat Desa Gebang yang memiliki keterlibatan langsung maupun tidak langsung dalam pemanfaatan ekosistem mangrove, serta para wisatawan yang berkunjung ke ekosistem hutan mangrove petengoran ini. Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian mencakup observasi dan wawancara menggunakan kuesioner. Sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2013), wawancara adalah teknik pengumpulan data yang berfokus pada interaksi peneliti dengan responden, berdasarkan pengalaman pribadi, pengetahuan, dan keyakinan responden sendiri. Pengumpulan data

menggunakan kuesioner (angket) ini dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pengumpulan data kuesioner ini dilakukan saat akhir pekan yakni sabtu-minggu dikarenakan menurut data pengunjung yang didapatkannya, banyaknya rata-rata pengunjung yang berkunjung ke lokasi ekowisata ini ialah saat akhir pekan.

D. Metode Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dipilih dilakukan menggunakan *Purpose Sampling*. Teknik ini digunakan berdasarkan aktivitas masyarakat yang terlibat langsung dalam pemanfaatan hutan mangrove untuk mencari nilai guna dan non guna serta pengelola dan pengunjung ekowisata Hutan Mangrove Petengoran (Sugiyono, 2013). Sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus slovin (Sugiyono, 2017):

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

dimana:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

1. Populasi responden untuk perhitungan Valuasi Ekonomi

Jumlah penduduk yang tinggal di Desa Gebang sebanyak 13.400 orang, dengan jumlah penduduk yang bekerja sebagai nelayan sebanyak 219 orang. Perhitungan sampel menggunakan rumus slovin, maka dalam penelitian ini menggunakan tingkat kesalahan sebanyak 15% dikarena keterbatasan dari segi sumber dana, waktu dan tenaga yang tersedia. Kriteria responden yaitu: masyarakat Desa Gebang yang berprofesi sebagai nelayan, menggunakan perahu untuk bekerja, dan berumur ≥ 17 tahun.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{219}{1 + (219 \times (0,15)^2)}$$

$n = 36,99$ dibulatkan menjadi 37

Jadi ukuran sampel yang digunakan dalam penelitian tentang valuasi ekonomi ini ialah sebanyak 37 orang responden.

2. Populasi responden untuk penilaian kesiapan penerapan *Smart Tourism*

Jumlah rata-rata wisatawan yang datang ke Ekowisata Mangrove Petengoran di Desa Gebang dari bulan Mei – September 2022 sebanyak 1.004 orang, baik dewasa maupun anak-anak. Rata-rata wisatawan yang berkunjung ke ekowisata mangrove petengoran ini baru pertama kali mengunjungi lokasi wisata. Maka, dengan menggunakan perhitungan rumus slovin, penelitian ini menggunakan tingkat kesalahan sebanyak 10% dikarena keterbatasan dari segi sumber dana, waktu dan tenaga yang tersedia. Kriteria responden yaitu: minimal berkunjung ke lokasi wisata 1x dan berumur ≥ 17 tahun.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

$$n = \frac{1004}{1+(1004 \times (0,1)^2)}$$

$n = 90,94$ dibulatkan menjadi 91

Jadi ukuran sampel yang digunakan dalam penelitian tentang kesiapan *smart tourism* ini ialah sebanyak 91 orang responden.

3. Pengelola

Jumlah pengelola ekowisata hutan mangrove petengoran ini ialah 1 orang ketua pelestari mangrove dan 3 orang pekerja yang menjaga ekowisata hutan mangrove.

Jadi jumlah keseluruhan responden dalam penelitian ini ialah 132 responden yang terdiri atas masyarakat Desa Gebang yang bermata pencaharian sebagai nelayan, pengelola ekowisata, dan wisatawan yang berkunjung ke Ekowisata Hutan Mangrove Petengoran.

E. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan penjelasan yang

terperinci mengenai objek penelitian sesuai dengan kriteria tertentu, dengan tujuan memberikan gambaran yang akurat tentang situasi yang sebenarnya terjadi di lokasi penelitian.

a. Valuasi Ekonomi

Metode yang digunakan untuk menghitung valuasi ekonomi adalah menggunakan metode pendekatan pasar dan non-pasar. Menurut Dixon dkk., (1988) dalam Zamdial dkk., (2019) metode valuasi ekonomi atau *total economic valuation* (TEV) digunakan untuk menilai manfaat ekosistem mangrove. Secara matematis, rumus untuk menghitung nilai ekonomis suatu ekosistem adalah sebagai berikut:

$$\text{TEV} = (\text{DUV} + \text{IUV} + \text{OV}) + (\text{EV} + \text{BV})$$

dimana:

TEV = *Total Economic Value* (Nilai Ekonomi Total) (Rp)

DUV = *Direct Use Value* (Manfaat Langsung) (Rp)

IUV = *Indirect Use Value* (Manfaat Tidak Langsung) (Rp)

OV = *Option Value* (Nilai Pilihan) (Rp)

EV = *Existence Value* (Nilai Keberadaan) (Rp)

BV = *Bequest Value* (Nilai Warisan) (Rp)

- Nilai manfaat langsung merupakan nilai yang dihasilkan dari pemanfaatan secara langsung sumberdaya mangrove ini. Nilai-nilai yang dihitung dalam ekosistem mangrove petengoran ini ialah nilai ekonomi mangrove dalam penangkapan ikan, udang, dan kepiting yang dihitung menggunakan teknik Perubahan Produktivitas.

$$\text{Nilai ikan (Rp/tahun)} = \frac{(\text{jumlah penangkapan ikan (tahun)} \times \text{harga ikan/kg})}{\text{jumlah responden}} \times \text{jumlah nelayan}$$

$$\text{Nilai udang (Rp/tahun)} = \frac{(\text{jumlah penangkapan udang (tahun)} \times \text{harga udang/kg})}{\text{jumlah responden}} \times \text{jumlah nelayan}$$

$$\text{Nilai kepiting (Rp/tahun)} = \frac{(\text{jumlah penangkapan kepiting (tahun)} \times \text{harga/kg})}{\text{jumlah responden}} \times \text{jumlah nelayan}$$

$$\text{DUV} = \text{DUV1} + \text{DUV2} + \text{DUV3}$$

- Nilai manfaat tidak langsung merupakan nilai yang dihasilkan dari pemanfaatan tidak langsung sumberdaya mangrove oleh masyarakat. Nilai yang dihitung dalam ekosistem mangrove petengoran ini ialah nilai ekonomi mangrove sebagai pemecah gelombang (*break water*) yang dihitung menggunakan teknik Biaya Pengganti (*Replacement Cost*).

$$\text{IUV} = \text{Biaya bangunan pemecah gelombang (break water)/meter} \times \text{panjang garis pantai mangrove}$$

- Nilai pilihan mengacu pada nilai ekonomi yang berasal dari pemanfaatan potensial, baik secara langsung maupun tidak langsung, dari ekosistem hutan mangrove di masa depan, khususnya biodiversitasnya. Menurut Ruitenbeek (1991) seperti yang dikutip dalam Suzana dkk., (2011), nilai biodiversitas hutan mangrove di Indonesia diperkirakan sekitar US\$ 1.500 per km² atau US\$ 15 per Ha. Perkiraan ini dapat diperluas untuk mencakup semua hutan mangrove di seluruh Indonesia asalkan signifikansi ekologis dari ekosistem hutan mangrove tetap terjaga dalam keadaan alaminya. Perhitungan nilai manfaat ini dapat dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{OV} = 15 \text{ US\$} \times \text{Luas ekosistem mangrove (Ha)}$$

- Nilai keberadaan merupakan ukuran dari seberapa berharganya keberadaan ekosistem hutan mangrove itu sendiri. Penentuan nilai ini melibatkan perhitungan tentang sejauh mana masyarakat bersedia membayar (*willingness to pay*) untuk menjaga keberadaan hutan mangrove. Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk memastikan bahwa manfaat dan fungsi dari ekosistem hutan mangrove dianggap sebagai kekayaan yang dapat diteruskan untuk generasi berikutnya.
- Nilai warisan adalah suatu perhitungan yang mengacu pada pendekatan perkiraan dengan menggunakan parameter nilai pasar. Rumus perhitungan nilai warisan biasanya mencakup sekitar 10% dari nilai manfaat langsung yang

diperoleh dari ekosistem hutan mangrove (Ruitenbeek, 1992 dalam Dafani & Muhsoni, 2021).

$$\text{BV} = 10\% \times \text{total manfaat langsung}$$

b. *Smart Tourism*

Dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2011, Buhalis & Amaranggana, (2013), dan Farania dkk., (2017) daerah tujuan wisata atau destinasi pariwisata ditinjau dari fasilitas dan sistem pelayanan meliputi elemen-elemen sebagai berikut:

1. **Infrastruktur Dasar.** Dalam penelitian ini, aspek infrastruktur dasar merujuk pada kebutuhan dasar dalam sektor pariwisata, seperti prasarana umum yang mencakup transportasi, pasokan air bersih, jaringan listrik, pengelolaan limbah, dan sistem telekomunikasi, seperti yang tercatat dalam laporan tahunan Kementerian Pariwisata.
2. **Aksesibilitas.** Mengacu pada semua jenis sarana dan prasarana transportasi yang mendukung pergerakan wisatawan dari wilayah asal wisatawan ke destinasi pariwisata dan juga pergerakan di dalam wilayah destinasi pariwisata. Hal ini terkait dengan kemudahan akses ke objek wisata yang menjadi faktor motivasi kunjungan wisatawan.
3. **Daya Tarik Wisata.** Aspek ini mengacu pada beragamnya elemen yang memiliki keunikan, keindahan, dan nilai berupa keanekaragaman sumberdaya alam, budaya, dan hasil buatan manusia. Semua hal ini menjadi sasaran atau tujuan kunjungan wisatawan, termasuk kualitas pelayanan serta ketersediaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung atraksi wisata.
4. **Fasilitas Penunjang Wisata.** Fasilitas penunjang wisata merujuk kepada berbagai sarana yang disediakan untuk mendukung pengalaman wisatawan saat berkunjung ke ekowisata hutan mangrove ini, termasuk hal-hal seperti fasilitas keamanan, restoran, perdagangan, layanan kesehatan, toilet/kamar mandi, tempat ibadah, area parkir, perbankan/ATM, dan informasi pelayanan pariwisata.

Metode analisis yang diimplementasikan adalah teknik penilaian skoring menggunakan skala Likert untuk menilai sikap, pandangan, dan pemahaman responden dalam mengevaluasi kesiapan pada setiap sub-indikator *smart tourism*. Instrumen penelitian terdiri dari tiga (3) item, yaitu:

1. SIAP (skor 3)
2. AGAK SIAP (skor 2)
3. TIDAK SIAP (skor 1)

Proses penilaian melibatkan pengumpulan skor yang kemudian dimanfaatkan untuk menilai tingkat kesiapan setiap komponen, melalui prosedur-prosedur sebagai berikut:

1. Mengumpulkan skor yang terkait dengan sub-indikator ke dalam tiap indikator.
2. Menentukan kelas interval yang relevan berdasarkan rumus interval yang digunakan untuk mengkategorikan skor kesiapan setiap indikator.
3. Menilai tingkat kesiapan dari masing-masing indikator.

Rumus interval yang digunakan ialah:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{nilai minimal}}{\text{Jumlah kelas}} = y$$

Tabel 2. Kategori Kesiapan Penerapan *Smart Tourism*

Komponen	Skor maks	Skor min	Hasil interval	Indikator Skor		
				Siap (skor 3)	Agak Siap (skor 2)	Tidak Siap (skor 1)
Infrastruktur Dasar	15	5	3,33	Jika hasil skoring adalah 11,68 – 15	Jika hasil skoring adalah 8,34 – 11,67	Jika hasil skoring adalah 5 – 8,33
Aksesibilitas	3	1	0,66	Jika hasil skoring adalah 2,33 – 3	Jika hasil skoring adalah 1,67 – 2,32	Jika hasil skoring adalah 1 – 1,66
Daya Tarik Wisata	6	2	1,33	Jika hasil skoring adalah 4,67 – 6	Jika hasil skoring adalah 3,34 – 4,66	Jika hasil skoring adalah 2 – 3,33
Fasilitas Penunjang Wisata	6	2	1,33	Jika hasil skoring adalah 4,67 – 6	Jika hasil skoring adalah 3,34 – 4,66	Jika hasil skoring adalah 2 – 3,33

Sumber: Farania dkk., (2017)

Analisis kesiapan penerapan *smart tourism* pada Ekowisata Hutan Mangrove Petengoran ini dilakukan melalui hasil dari analisis *skoring*, dimana bobot masing-masing indikator komponen dihitung. Hasil perhitungan tersebut kemudian diakumulasi dengan menggunakan rumus interval sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimal}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

$$\text{Interval} = \frac{12-3}{3} = 3$$

Berdasarkan interval hasil perhitungan, dapat disimpulkan hasil akumulasi kategori tingkat kesiapan penerapan *smart tourism* di Ekowisata Hutan Mangrove Petengoran sebagai berikut:

SIAP: Jika total nilai 9,1 – 12
 AGAK SIAP: Jika total nilai 6,1 – 9
 TIDAK SIAP: Jika total nilai 3 – 6

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai ekonomi dari manfaat guna dan non-guna dapat dijabarkan sebagai berikut: nilai manfaat guna langsung adalah Rp 18.838.451.232, sementara nilai manfaat guna tidak langsung sebesar Rp 70.872.960.534,4. Selain itu, terdapat nilai pilihan sebesar Rp 25.438.729,50, nilai keberadaan sebesar Rp 303.742.128, dan nilai warisan sebesar Rp 1.883.845.123. Dengan menggabungkan semua nilai tersebut, nilai ekonomi total (TEV) ekosistem Hutan Mangrove Petengoran diperkirakan mencapai Rp 91.924.437.747 per tahun.
2. penerapan *smart tourism* untuk ekowisata Mangrove Petengoran menunjukkan bahwa total skor keseluruhan adalah 5, dengan kategori TIDAK SIAP. Secara umum, belum ada komponen yang menunjukkan tingkat kesiapan yang memadai. Meskipun komponen infrastruktur dasar menunjukkan tanda-tanda kesiapan yang agak siap, seperti kondisi jalan yang layak, namun masih terdapat kekurangan dalam pengelolaan limbah dan infrastruktur telekomunikasi yang belum memadai, menurut pandangan responden. Sementara itu, komponen aksesibilitas, daya tarik wisata, dan fasilitas penunjang wisata menunjukkan kurangnya kesiapan secara keseluruhan, terutama dalam hal penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), di mana berbagai kegiatan masih dilakukan secara manual.

B. Saran

1. Dibutuhkan peningkatan pendidikan dan kesadaran masyarakat lokal tentang pentingnya konservasi hutan mangrove petengoran. Fokus utama adalah untuk

memastikan bahwa pengelolaan ekosistem ini berkelanjutan dan berlangsung dalam jangka panjang, sehingga manfaat optimal dapat dicapai selama kegiatan sosialisasi, implementasi, pengawasan, pengelolaan, dan konservasi ekosistem mangrove yang lebih terstruktur dan efisien.

2. Diperlukannya diskusi implikasi kebijakan dari hasil valuasi ekonomi ini, termasuk dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan hutan mangrove, alokasi sumberdaya, dan pengembangan proyek-proyek pembangunan, sehingga kebijakan tersebut dapat memaksimalkan manfaat ekonomi dari hutan mangrove serta tetap menjaga keberlanjutan ekologisnya.
3. Diperlukannya kolaborasi dan kemitraan antara kelompok wisata dengan pemerintah daerah, pihak swasta, dan lembaga lainnya dalam mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam mengadopsi konsep *smart tourism*, seperti mengadakan dialog dengan masyarakat dan kelompok wisata untuk mendengarkan kebutuhan mereka dan memastikan bahwa strategi pengembangan pariwisata mencerminkan aspirasi lokal.
4. Diperlukan peningkatan investasi dan upaya kolaboratif antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat lokal untuk meningkatkan infrastruktur dasar, aksesibilitas, daya tarik wisata, dan fasilitas penunjang wisata. Dengan memperbaiki aspek-aspek ini, destinasi pariwisata akan menjadi lebih siap dalam menerapkan konsep *smart tourism* dan meningkatkan pengalaman wisatawan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, F. Y., & Ciptawaty, U. (2020). Daya Saing dan Pertumbuhan Ekonomi Negara Berkembang ASEAN. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 9(1), 37–44. <https://doi.org/10.23960/jep.v9i1.85>
- Aksornkoe, S. (1993). *Ecology and Management of Mangroves*. IUCN.
- Alongi, D. M. (2014). Carbon Cycling and Storage in Mangrove Forests. *Annual Review of Marine Science*, 6, 195–219. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010213-135020>
- Annisa, N. R. (2018). *Valuasi Ekonomi Sumber Daya Hutan Mangrove Di Desa Tongke-Tongke Kecamatan Sinjai Timur* [Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar]. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%250>
- Anwar, A., & Rustiadi, E. (2000). Masalah Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Kebijakan Ekonomi bagi Pengendalian Terhadap Kerusakannya. In *Makalah Lokakarya Nasional Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Pengelolaan Sumberdaya Alam*.
- Aulia, I. (2016). Analisa Strategik Konsep Smart Tourism pada Pariwisata Indonesia. *Journal Universitas Indonesia Jakarta*, 1(July), 01–13.
- Badan Pusat Statistik Lampung. (2021). Provinsi Lampung Dalam Angka 2020. In *BPS Provinsi Lampung* (Vol. 2, Nomor 2).
- Ball, M. C. (1996). Comparative Ecophysiology of Mangrove Forest and Tropical Lowland Moist Rainforest. In S. S. Mulkey, R. L. Chazdon, & A. P. Smith (Ed.), *Tropical Forest Plant Ecophysiology* (hal. 461–496). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-1163-8_16
- Buhalis, D. (2000). Marketing the Competitive Destination of the Future. *Tourism Management*, 21(January 1999), 97–116. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(99\)00095-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00095-3)
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013a). Information and Communication

- Technologies in Tourism 2014. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2>
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013b). Smart Tourism Destinations. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014*, 553–564. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2>
- Conway, E. (2009). *50 Economics Ideas You Really Need to Know*. Quercus.
- Dafani, F. F., & Muhsoni, F. F. (2021). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan Mangrove Desa Taddan Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang. *Jurnal Juvenil*, 2(4), 293–306. <https://doi.org/http://doi.org/10.21107/juvenil.v2i4.12504>
- Damsir, D., Ansyori, A., Yanto, Y., Erwanda, S., & Purwanto, B. (2023). Pemetaan Areal Mangrove Di Provinsi Lampung Menggunakan Citra Sentinel 2-a Dan Citra Satelit Google Earth. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 1(3), 207–216. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v1i3.37>
- Deputi Bidang Kebijakan Strategis Baparekraf. (2021). *Rencana Strategis 2020-2024* (Vol. 7608368, Nomor 024). <https://doi.org/351.077> Ind r
- Dewi, M. N. (2021). Penilaian Ekonomi dan Keberlanjutan Ekosistem Hutan Mangrove Pasca Rehabilitasi di Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu [Institut Pertanian Bogor]. In *Repository IPB*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/108707>
- Direktorat Pendayagunaan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (P4K). (2022). *Kondisi Mangrove di Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. <https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4284-kondisi-mangrove-di-indonesia>
- Emalia, Z., & Huntari, D. (2016). Willingness to Pay Masyarakat Terhadap Penggunaan Jasa Pengolahan Sampah. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 9(1), 46–52. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jekt/article/view/22757>
- Farana, A., Hardiana, A., & Putri, R. A. (2017). Kesiapan Kota Surakarta dalam Mewujudkan Pariwisata Cerdas (Smart Tourism) Ditinjau dari Aspek Fasilitas dan Sistem Pelayanan. *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif*, 12(1), 36. <https://doi.org/10.20961/region.v12i1.12212>
- Fauzi, A. (2014). *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam*

- dan Lingkungan* (D. M. Nastiti (ed.)). PT Penerbit IPB Press.
- Fauzi, A. (2021). *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. PT Penerbit IPB Press.
- Giesen, W., Wulffraat, S., Zieren, M., & Scholten, L. (2006). *Mangrove Guidebook for Southeast Asia*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific. <https://www.fao.org/3/ag132e/ag132e00.htm>
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Hidayah, N., & Suherlan, H. (2020). Smart Tourism: Aksentuasi Kesiapan Homestay di Kawasan Ekonomi Khusus Tanjung Lesung, Pandeglang-Banten. *Media Wisata*, 18(1), 101–112. <https://doi.org/10.36276/mws.v18i1.81>
- Hutabarat, A. S. (2020). Willingness To Pay Untuk Konservasi Spesies Terancam Punah Di Taman Nasional Gunung Halimun – Salak: APLIKASI METODE CONTINGENT VALUATION. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 2(2), 102–115. <https://doi.org/10.36985/ekuilnominasi.v2i2.110>
- Jasman, Ridwan, M., & Guntara, F. (2021). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas di Kawasan Gunung Nona. *Jurnal Kepariwisata Indonesia*, 15(1), 36–48. <https://doi.org/10.47608/jki.v15i12021.36-48>
- Kathiresan, K., & Bingham, B. L. (2001). Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems. *Advances in Marine Biology*, 40, 84–193. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(01\)40003-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2881(01)40003-4)
- Kiswandi. (2021). *Valuasi Ekonomi Jasa Lingkungan Hutan Mangrove Di Kelurahan Takalar Lama Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Krauss, K. W., & Ball, M. C. (2013). On the Halophytic Nature of Mangroves. *Trees - Structure and Function*, 27(1), 7–11. <https://doi.org/10.1007/s00468-012-0767-7>
- Kristiningrum, R., Lahjie, A. M., Masjaya, Yusuf, S., Ruslim, Y., & Ma'ruf, A.

- (2020). Fauna diversity, production potential and total economic value of mangrove ecosystems in Mentawir Village, East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(5), 1940–1953. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210522>
- Lamsfus, C., Martín, D., Alzua-Sorzabal, A., & Torres-Manzanera, E. (2015). Smart Tourism Destinations: An Extended Conception of Smart Cities Focusing on Human Mobility. *Information and Communication Technologies in Tourism 2015*, 363–375. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_27
- Liu, P., & Liu, Y. (2016). Smart Tourism via Smart Phone. *International Conference on Communications, Information Management and Network Security (CIMNS 2016)*, 129–132. <https://doi.org/10.2991/cimns-16.2016.33>
- Macnae, W. (1968). A General Account of the Fauna and Flora of Mangrove Swamps and Forests in the Indo-West-Pacific Region. *Advances in Marine Biology*, 6, 73–270. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(08\)60438-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(08)60438-1)
- Musbihatin, A. (2020). *Keanekaragaman Mangrove Di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Petangoran, Gebang, Teluk Pandan, Pesawaran*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Natacia, G. F., Yuliawan, D., Sirat, M., & Murwiati, A. (2023). *Economics and Digital Business Review Estimasi Nilai Ekonomi Wisata Dengan Menggunakan Travel Cost Method*. 4(2), 336–349.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 24/Permen-KP/2016 Tentang Tata Cara Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14. (2012). *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Gambut*. In *MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP REPUBLIK INDONESIA*.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 50. (2011). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2011 Tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional Tahun 2010-2025*. In *Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional Tahun 2010 - 2025: Vol. lim* (Nomor 2011).
- Primyastanto, M. (2019). *Analisa Valuasi Ekonomi Ekowisata Mangrove di Pantai*

- Mayangan Selat Madura. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(2), 216–226.
- Purniawati, I., Aida, N., Ratih, A., & Murwiati, A. (2022). Strategi Pengembangan Wisata Religi Pura Giri Sutra Mandala. *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(03), 381–390. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet/article/view/745>
- Rospita, J., Zamdial, Z., & Renta, P. P. (2017). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Desa Pasar Ngalam Kabupaten Seluma. *Jurnal Enggano*, 2(1), 115–128. <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.115-128>
- Santoso, D. H., & Nurumudin, M. (2020). Valuasi Ekonomi Degradasi Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan Di Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 12(2), 121–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.20885/jstl.vol12.iss2.art4>
- Saputra, A., & Roychansyah, M. S. (2022). Penerapan Smart Tourism Destination di Tiga Destinasi Wisata Kota Yogyakarta. *Jurnal Sinar Manajemen*, 09(No. 01), 122–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.56338/jsm.v9i1.2332>
- Sucipta, G. N. K., Utama, M. S., Dewi, H. U., & Yuliarini, N. N. (2019). Smart Tourism Destination Management in Karangasem Regency of Indonesia. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 93(9), 256–273. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2019-09.28>
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties of AdeABC and AdeIJK efflux systems of *Acinetobacter baumannii* compared with those of the AcrAB-TolC system of *Escherichia coli*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(12), 7250–7257. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (19 ed.). CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian: pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D*. CV Alfabeta.
- Sulistianto, E., Anggraini, E., Sadeli, A., Fahrudin, A., & Kusumastanto, T. (2022). Valuasi Ekonomi Berbasis Spasial Pada Kawasan Pesisir Di Kota Bontang. *ECSoFiM: Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine*, 9(2), 150–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2022.009.02.01>

- Suzana, B. O. L., Timban, J., Kaunang, R., & Ahmad, F. (2011). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan Mangrove Di Desa Palaes Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. *Agri-Sosioekonomi*, 7(2), 29–38. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.7.2.2011.89>
- Trinanda, M. H. (2020). *Tingkat Kesiapan Penerapan Smart Tourism Dalam Meningkatkan Potensi Sektor Pariwisata Pesisir Di Kawasan Wisata Terintegrasi Teluk Lampung Studi Kasus : Kawasan Strategis Pariwisata Daerah Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran*. Institut Teknologi Sumatera.
- Tussyadiah, I. (2015). Personal Technology and Tourism Experiences. *ISCONTOUR 2015 Tourism Research Perspectives*, June, 1–10. <http://www.tussyadiah.com/ISCONTOUR15 - Personal Technology and Tourism Experiences - Final-1.pdf>
- Warningsih, T., Kusai, Zulkarnain, Bathara, L., Mulyani, I., & Sari, D. (2020). Economic Valuation of Mangrove Ecosystem in Coastal Area of Rokan Hilir Regency, Riau Province. *ECSOFiM: Journal of Economic and Social of Fisheries and Marine*, 7(2), 239–248. <https://doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2020.007.02.09>
- Widiastuti, M. M. D., Ruata, N. N., & Arifin, T. (2016). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 11(2), 147–159.
- Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). *Analytics in Smart Tourism Design: Concepts and Methods*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44263-1_10
- Zamdial, Hartono, D., & Johan, Y. (2019). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Kota Mukomuko, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu. *EnviroScientiae*, 15(3), 420–429. <https://doi.org/10.20527/es.v15i3.7436>