PENGEMBANGAN ATRAKSI WISATA DI PULAU TIDUNG KECIL KEPULAUAN SERIBU DKI JAKARTA

TAUFIQ SALIM

PROGRAM STUDI EKOWISATA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul "Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil Kepulauan Seribu DKI Jakarta" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Taufiq Salim
J0402221018

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

TAUFIQ SALIM. Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil Kepulauan Seribu DKI Jakarta. Dibimbing oleh OCCY BONANZA.

Pulau Tidung Kecil merupakan kawasan konservasi yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata edukatif berbasis konservasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi biofisik, kesesuaian pemanfaatan ruang, kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan sebagai dasar penyusunan *siteplan* pengembangan atraksi wisata. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui survei lapangan, observasi, wawancara, studi dokumentasi, dan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan memiliki kondisi biofisik yang mendukung pengembangan wisata berbasis konservasi dengan kerapatan mangrove sebesar 683 individu/ha dan rata-rata tutupan lamun 30,38%. Analisis menghasilkan empat zona pengelolaan, yaitu konservasi, wisata alam, edukasi, dan pelayanan, serta lima aktivitas wisata utama. Daya dukung kawasan menunjukkan bahwa seluruh aktivitas masih berada dalam batas kemampuan ekologis. Penelitian ini menghasilkan rancangan *siteplan* sebagai dasar pengembangan atraksi wisata edukatif yang mendukung pelestarian ekosistem dan pemanfaatan kawasan secara berkelanjutan.
Kata kunci: atraksi wisata edukatif, *evidence-based planning*, kawasan konservasi, Pulau Tidung Kecil, *siteplan*

ABSTRACK

TAUFIQ SALIM. *Development of Tourism Attractions on Tidung Kecil Island Thousand Island Special Capital Region of Jakarta. Supervised by* OCCY BONANZA

Tidung Kecil Island is a conservation area with strong potential for conservation-based educational tourism. This study aimed to analyze the biophysical characteristics, spatial utilization, land suitability, spatial requirements, and carrying capacity of the area to develop a site plan for tourism attractions. A quantitative descriptive approach was applied through field surveys, observations, interviews, document reviews, and Geographic Information System (GIS) analysis. The results indicate favorable biophysical conditions, including a mangrove density of 683 individuals per hectare and an average seagrass cover of 30.38%. Four management zones, namely conservation, nature tourism, education, and service zones, together with five main tourism activities, were identified. The carrying capacity assessment confirmed that all proposed activities remain within the ecological limits of the area. The resulting site plan provides a scientific basis for developing conservation-based educational tourism while maintaining the ecological functions and long-term sustainability of Tidung Kecil Island.
Keywords: conservation area, conservation-based educational tourism, evidence-based planning, site plan, Tidung Kecil Island

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

TAUFIQ SALIM. Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil Kepulauan Seribu DKI Jakarta (Development of Tourist Attractions on Tidung Kecil Island Thousand Island Regency Special Capital Region of Jakarta). Dibimbing oleh OCCY BONANZA.

Pulau Tidung Kecil merupakan kawasan konservasi yang dikelola oleh UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut (PBKL) DKI Jakarta dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata edukatif berbasis konservasi. Meskipun berbagai kegiatan konservasi seperti rehabilitasi mangrove, transplantasi karang, konservasi lamun, dan budidaya biota laut telah dilaksanakan, aktivitas tersebut masih berjalan secara parsial sehingga belum membentuk pengalaman wisata yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi biofisik kawasan, mengevaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang, menganalisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan, serta menyusun rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi.

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei lapangan, observasi, analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS), serta wawancara dengan pengelola kawasan. Analisis meliputi inventarisasi biofisik ekosistem mangrove, lamun, dan karakteristik fisik tapak, analisis regulasi, analisis kesesuaian pemanfaatan ruang, analisis kesesuaian lahan, analisis kebutuhan ruang, analisis daya dukung kawasan berdasarkan metode Yulianda (2019), serta sintesis perencanaan menggunakan pendekatan *evidence-based planning*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil memiliki kondisi biofisik yang mendukung pengembangan wisata edukatif berbasis konservasi. Inventarisasi mangrove pada 12 plot mencatat 82 individu dengan kerapatan kawasan sebesar 683 ind/ha yang tergolong baik. Ekosistem lamun memiliki rata-rata tutupan sebesar 30,38% sehingga termasuk kategori sedang. Luas kawasan studi mencapai 30,59 ha yang terdiri atas daratan, ekosistem mangrove, dan padang lamun sebagai satu kesatuan unit perencanaan. Analisis regulasi menunjukkan bahwa pengembangan wisata diperbolehkan dengan syarat sepanjang tetap memenuhi ketentuan pemanfaatan kawasan konservasi pulau kecil dan mempertahankan fungsi ekologis kawasan.

Analisis kesesuaian lahan menghasilkan tiga kelas kesesuaian, yaitu Sangat Sesuai (31,0%), Sesuai (45,5%), dan Sesuai Terbatas (23,5%). Berdasarkan sintesis seluruh analisis disusun empat zona pengelolaan, yaitu zona konservasi (30,5%), zona wisata alam (61,1%), zona edukasi (4,1%), dan zona pelayanan (4,3%). Selanjutnya dirumuskan lima aktivitas wisata utama, yaitu interpretasi ekosistem mangrove, edukasi konservasi, pengamatan burung, edukasi ekosistem lamun, dan camping konservasi. Perhitungan daya dukung kawasan menunjukkan kapasitas masing-masing aktivitas sebesar 47 orang/hari, 30 orang/hari, 7 orang/hari, 8 orang/hari, dan 40 orang per malam sehingga pemanfaatan wisata tetap berada dalam batas kemampuan ekologis kawasan.

Penelitian menghasilkan rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi yang mengintegrasikan zonasi, sistem aktivitas wisata, fasilitas pendukung, sistem sirkulasi pengunjung, serta strategi implementasi bertahap. Rancangan tersebut disusun berdasarkan sintesis hasil inventarisasi, analisis biofisik, analisis kesesuaian pemanfaatan ruang, kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, daya dukung kawasan, dan regulasi sehingga setiap keputusan perencanaan memiliki dasar ilmiah yang dapat ditelusuri (*analytical traceability*). Pendekatan *evidence-based planning* yang digunakan menunjukkan bahwa pengembangan atraksi wisata pada pulau kecil dapat dilakukan secara sistematis tanpa mengurangi fungsi konservasi, sehingga keseimbangan antara pelestarian ekosistem, pendidikan lingkungan, penelitian, dan pemanfaatan wisata dapat dipertahankan secara berkelanjutan.

Kata kunci: atraksi wisata edukatif, *evidence-based planning*, pengembangan kawasan konservasi, Pulau Tidung Kecil, *siteplan*

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PENGEMBANGAN ATRAKSI WISATA DI PULAU TIDUNG KECIL KEPULAUAN SERIBU DKI JAKARTA

TAUFIQ SALIM

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Ekowisata

PROGRAM STUDI EKOWISATA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Teguh Jati Purnama, S.Hut., M.Si.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta
Nama : Taufiq Salim
NIM : J0402221018

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Occy Bonanza, S.P., M.T

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Kania Sofiantina Rahayu, S.I.Kom., M.Par., M.T.H.M
NPI 201807198501202001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
20 Juli 2026

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Maret 2026 ialah pengembangan atraksi dengan judul "**Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil Kepulauan Seribu DKI Jakarta**".

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada yang tercinta Papa dan Mama, perannya sangat besar dalam setiap langkah dan proses yang dijalani oleh penulis hingga laporan akhir ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua. Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bentuk pengorbanan, kasih sayang, serta doa yang tiada henti. Dukungan yang diberikan, baik dalam kondisi suka maupun duka, menjadi sumber kekuatan dan motivasi utama bagi penulis dalam menyelesaikan studi hingga tahap ini.
2. Arisa Pasila, Gustita Aneliza, Ahmad Rizki, Hafiz Fadhillah selaku saudara kandung yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
3. Ibu Dr. Occy Bonanza, SP., MT selaku dosen pembimbing proyek akhir, penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, arahan, serta motivasi yang diberikan selama proses penyusunan laporan akhir.
4. Bapak Teguh Jati Purnama, S.Hut., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan terkait laporan proyek akhir.
5. Bapak Agist, Bapak Ubay, Mas Ambon, Mas Delin, Mas Linggam selaku staf Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Ketahanan Pangan Unit Pelaksanaan Teknis Pusat Budidaya dan Konservasi Laut yang telah mengizinkan penulis untuk meneliti kawasan Pulau Tidung Kecil dan telah memberikan banyak dukungan selama proses penelitian.
6. Pemilik NIM J0411231049 adik, teman, dan pasangan yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan banyak bantuan selama proses pengerjaan proyek akhir bahkan memaksa penulis untuk tidak meninggalkan kewajiban ini ketika penulis kehilangan arah.
7. Achmad Fathullah, S.M. Qomardiansyah S.H., M.Si. Alkasyaf Ageng Pujas S.Pt dan Pirli Ramdani, S.E selaku abang-abang penulis yang telah memberikan tekanan kepada penulis selama menjadi mahasiswa dan banyak peluang berkembang yang diberikan sehingga selama proses perkuliahan dan proses pengerjaan proyek akhir dapat terselesaikan dengan penuh tekanan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Taufiq Salim

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI		i
DAFTAR TABEL		ii
DAFTAR GAMBAR		ii
DAFTAR LAMPIRAN		iii
I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan	2
1.4	Manfaat	2
1.5	Kerangka Berpikir	3
1.6	Luaran	4
II	TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1	Pulau-pulau Kecil	5
2.2	Kawasan Pesisir dan Pulau	5
2.3	Ekosistem Pesisir	6
2.4	Ekowisata	6
2.5	Wisata Minat Khusus	8
III	METODE	9
3.1	Waktu dan Tempat	9
3.2	Alat dan Bahan	10
3.3	Jenis Data	10
3.4	Teknik Pengambilan Data	11
3.5	Analisis Data	13
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Kondisi Biofisik dan Potensi Ekosistem	21
4.2	Kesesuaian Pemanfaatan Ruang	32
4.3	Analisis Kesesuaian Lahan dan Kebutuhan Ruang	43
4.4	Perancangan *Siteplan* Pengembangan Atraksi Wisata	52
V	SIMPULAN DAN SARAN	65
5.1	Simpulan	65
5.2	Saran	66
VI	DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN		70
RIWAYAT HIDUP		80

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

1	Alat dan Bahan	10
2	Data Penelitian	11
3	Keterkaitan Teknik Pengambilan Data dengan Tujuan Penelitian	13
4	Matriks Parameter Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Atraksi Wisata	14
5	Persebaran Kawasan Mangrove Pulau Tidung Kecil	22
6	Karakteristik Vegetasi Mangrove	23
7	Karakteristik Tegakan Mangrove dan Kerapatan Vegetasi	24
8	Persentase Tutupan Lamun Pulau Tidung Kecil	26
9	Karakteristik Fisik Pulau Tidung Kecil	29
10	Kondisi Elevasi Kawasan	30
11	Kondisi Jalur Sirkulasi Eksisting	31
12	Klasifikasi Pulau Tidung Kecil Berdasarkan Permen KP No. 10 Tahun 2024	34
13	Status Kegiatan Pemanfaatan pada Pulau Dataran Tipe Karang Kategori Luasan B	34
14	Kesesuaian Lokasi Potensial Pengembangan Atraksi Wisata Berbasis Konservasi	36
15	Area Sensitif dan Arahan Pengelolaan	38
16	Distribusi Kelas Kesesuaian Lahan Kawasan Pulau Tidung Kecil	43
17	Rincian Kebutuhan Ruang Pengembangan Atraksi Wisata	46
18	Distribusi Zona Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil	49
19	Sintesis Kebutuhan Pengembangan Kawasan sebagai Dasar Penyusunan Rancangan *Siteplan* Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil	53
20	Matriks Sintesis Keputusan Perencanaan Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil	57
21	Estimasi Daya Dukung Kawasan (DDK) pada Setiap Aktivitas Wisata di Pulau Tidung Kecil	58
22	Hubungan Aktivitas Wisata, Fasilitas Pendukung, dan Zona Pengembangan	59
23	Strategi Implementasi Pengembangan Kawasan Pulau Tidung Kecil	63

DAFTAR GAMBAR

24	Kerangka Berpikir	3
25	Peta Kepulauan Seribu	9
26	Contoh Atraksi Wisata di Ekosistem Mangrove	20
27	Lokasi Pengamatan Mangrove	22
28	Peta Lokasi Mangrove	24
29	Observasi Vegetasi dan Jenis Mangrove	26
30	Peta Lokasi Pengambilan Lamun	27
31	Padang Lamun	28
32	Peta Pemanfaatan Pulau Tidung Kecil	30

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

33 Jalan Setapak 32
34 Sebaran Sampah Pesisir Selatan Pulau Tidung 37
35 Peta Kesesuaian Lahan Pulau Tidung Kecil 45
36 Peta Zonasi Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil 51
37 Framework Sintesis Hasil Penelitian dalam Penyusunan Rancangan *Siteplan* Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil 56
38 Penempatan Aktivitas Wisata 60

DAFTAR LAMPIRAN

39 Transkip Wawancara Bapak Bayi Sudiana 71
40 Transkip Wawancara Bapak Dedi Alamsyah 75
41 Peta Kesesuaian Lahan 76
42 Peta Zonasi 77
43 Peta Pengembangan Atraksi 78
44 Daftar Singkatan 79

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau kecil didefinisikan sebagai pulau dengan luas lebih kecil atau sama dengan 2.000 km² beserta kesatuan ekosistemnya sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang perubahan atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 (Widodo *et al*. 2015). Kepulauan Seribu merupakan wilayah yang berada di bawah pemerintahan Provinsi DKI Jakarta dengan luas ± 108.000 ha, terdiri dari 110 pulau tetapi hanya 11 yang dihuni penduduk, sedangkan lainnya digunakan untuk rekreasi, cagar alam, dan peruntukan lainnya (Nurjanah 2012). Pulau Tidung Kecil menjadi salah satu pulau kecil di wilayah Kepulauan Seribu yang memiliki peran ekologis penting yang juga merupakan gugusan Pulau Tidung. Pulau Tidung Kecil berkembang sebagai kawasan konservasi dan memiliki nilai strategis dalam upaya perlindungan ekosistem pesisir (Hanca *et al*. 2023).

Pulau Tidung Kecil ditetapkan sebagai pulau yang tidak memiliki pembagian zonasi pemanfaatan khusus. Hal tersebut dituangkan dalam Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi (RDTRPZ) menyatakan seluruh luasan Pulau Tidung Kecil ke dalam kategori zona perdagangan dan jasa (Widodo *et al*. 2015). Pulau Tidung Kecil secara administrasi tercatat sebagai aset pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta, sehingga kewenangan pengelolaannya berada sepenuhnya pada pemerintah daerah melalui perangkat dinas terkait. Pulau Tidung Kecil dikelola oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pusat Budidaya dan Konservasi Laut, Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta.

Pulau Tidung Kecil secara ekologis memiliki berbagai sumber daya pesisir yang penting dan sensitif, seperti ekosistem mangrove, padang lamun, terumbu karang, serta habitat biota laut dan fauna darat (Enjelita *et al*. 2025). Keberadaan padang lamun dan kawasan penanaman mangrove di bagian utara pulau menjadikan kawasan pulau berfungsi sebagai habitat penting, pelindung garis pantai, penyerap karbon biru, serta bagian dari jaringan ekosistem produktif di Kepulauan Seribu (Widodo *et al*. 2015). Potensi ekologis tersebut memberikan peluang besar untuk mengembangkan Pulau Tidung sebagai kawasan wisata edukasi berbasis konservasi.

Pemanfaatan kawasan konservasi sebagai destinasi wisata memerlukan pengaturan yang ketat. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 dan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2024, pengembangan infrastruktur dalam kawasan konservasi hanya diperbolehkan memanfaatkan maksimal 30% dari total luas kawasan agar fungsi ekologis utama tetap terjaga (Perda 2014, Permen KP 2024). Prinsip tersebut menjadi pijakan penting dalam merencanakan pemanfaatan ruang di Pulau Tidung Kecil agar tidak mengganggu integritas ekosistem yang ada. Penyusunan *siteplan* atau *masterplan* atraksi wisata berbasis ekowisata di Pulau Tidung Kecil perlu dilakukan secara analitis, empiris, dan berbasis standar perencanaan kawasan konservasi. Perencanaan harus melibatkan analisis potensi biofisik, survei kondisi tapak, wawancara bersama pengelola UPT, serta penyusunan kebutuhan ruang yang mempertimbangkan daya dukung ekologis. Pendekatan yang digunakan mencakup

analisis spasial, inventarisasi sumber daya pesisir, serta penilaian kelayakan tapak untuk memastikan pemanfaatan ruang tetap sesuai dengan sensitivitas ekosistem dan ketentuan konservasi (Suparno dalam Widodo *et al*. 2015). Pengembangan atraksi wisata diharapkan dapat mendukung prinsip ekowisata berkelanjutan yaitu menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir termasuk mangrove, lamun, terumbu karang, serta biota asosiasinya dengan menghadirkan manfaat edukatif, sosial, dan ekonomi. Pulau Tidung Kecil tidak hanya berfungsi sebagai pusat konservasi, tetapi juga berpotensi menjadi ruang pembelajaran dan rekreasi yang memberikan nilai tambah bagi masyarakat, pemerintah daerah, dan keberlanjutan lingkungan jangka panjang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang "Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta" yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi biofisik Pulau Tidung Kecil yang meliputi ekosistem mangrove, padang lamun, karakteristik tapak, dan potensi ekologis sebagai dasar pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi?
2. Bagaimana tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang Pulau Tidung Kecil berdasarkan kondisi biofisik kawasan, regulasi pemanfaatan pulau kecil, serta arahan pengelolaan kawasan konservasi?
3. Bagaimana tingkat kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan dalam mendukung pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi?
4. Bagaimana menyusun rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata edukatif yang selaras dengan kondisi biofisik, hasil analisis spasial, daya dukung kawasan, dan ketentuan regulasi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah.

1. Menganalisis kondisi biofisik Pulau Tidung Kecil yang meliputi ekosistem mangrove, padang lamun, karakteristik tapak, dan potensi ekologis sebagai dasar pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi.
2. Menganalisis kesesuaian pemanfaatan ruang berdasarkan kondisi biofisik kawasan, regulasi pemanfaatan pulau-pulau kecil, serta arahan pengelolaan kawasan konservasi.
3. Menganalisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan sebagai dasar penyusunan pengembangan atraksi wisata edukatif.
4. Menyusun rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi yang mencakup zonasi pemanfaatan ruang, sistem sirkulasi pengunjung, penempatan atraksi wisata, fasilitas pendukung, serta tahapan implementasi sesuai kondisi biofisik dan regulasi yang berlaku.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian "Pengembangan Atraksi Wisata di Pulau Tidung Kecil, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta", yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat bagi pengelola kawasan

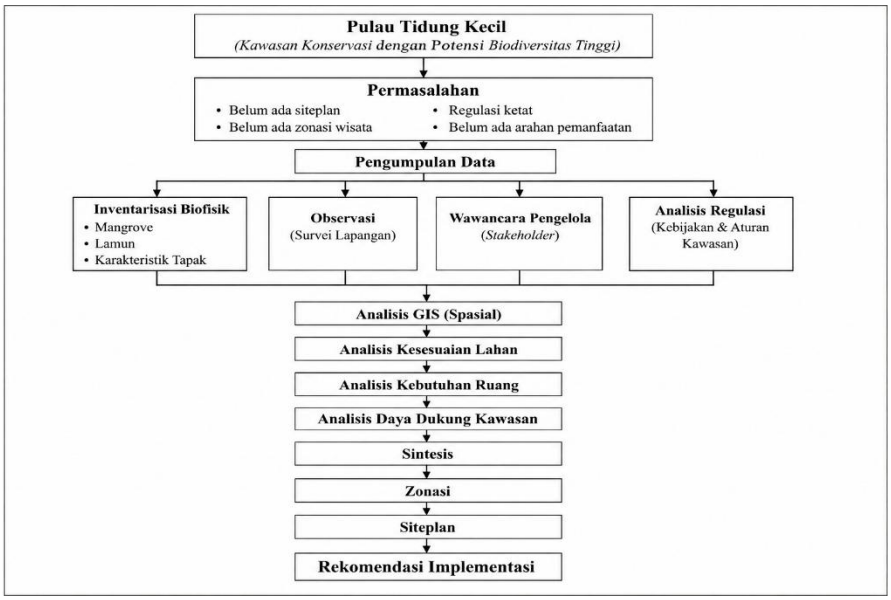
IPB University Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University
IPB University

Hasil penelitian diharapkan menjadi dokumen pendukung dalam proses perencanaan pengembangan Pulau Tidung Kecil sebagai kawasan wisata edukatif berbasis konservasi. Rancangan *siteplan*, arahan zonasi, kebutuhan ruang, sistem sirkulasi pengunjung, estimasi daya dukung kawasan, dan tahapan implementasi dapat menjadi bahan pertimbangan bagi UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut dalam menentukan arah pemanfaatan kawasan yang tetap mempertahankan fungsi konservasi.

2. Manfaat bagi pengembangan ilmu
   Penelitian ini diharapkan memperkaya kajian mengenai perencanaan kawasan wisata berbasis konservasi pada pulau-pulau kecil melalui pendekatan yang mengintegrasikan analisis biofisik, analisis spasial, regulasi pemanfaatan ruang, kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan dalam penyusunan *siteplan*.
3. Manfaat bagi penelitian selanjutnya
   Penelitian ini diharapkan menjadi referensi dalam pengembangan kawasan konservasi pesisir yang memiliki karakteristik serupa, khususnya penelitian mengenai penyusunan *siteplan* wisata edukatif, pengelolaan pulau kecil, pengembangan atraksi wisata minat khusus, maupun evaluasi implementasi pengelolaan kawasan konservasi.

1.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian disusun berdasarkan tahapan perencanaan kawasan wisata berbasis konservasi yang diawali dengan identifikasi kondisi eksisting Pulau Tidung Kecil sebagai kawasan konservasi pesisir yang memiliki potensi biofisik, observasi lapangan, pengumpulan data spasial, analisis regulasi, analisis kesesuaian lahan, analisis kebutuhan ruang, dan estimasi daya dukung kawasan. Hasil setiap analisis kemudian disintesis menjadi zonasi pengembangan dan rancangan *siteplan* yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam rekomendasi implementasi pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi. Alur pengerjaan dituangkan dalam kerangka berpikir pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Berpikir

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

1.6 Luaran

Luaran penelitian ini berupa dokumen konseptual perencanaan pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi di Pulau Tidung Kecil yang disusun berdasarkan hasil analisis biofisik, analisis spasial, regulasi pemanfaatan ruang, kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan. Dokumen tersebut menghasilkan beberapa keluaran utama, yaitu:

1. Identifikasi kondisi biofisik kawasan sebagai dasar perencanaan.
2. Peta kesesuaian lahan pengembangan atraksi wisata.
3. Zonasi pemanfaatan ruang berbasis konservasi.
4. Rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata edukatif.
5. Sistem sirkulasi pengunjung.
6. Rekomendasi implementasi pengembangan kawasan secara bertahap sesuai kondisi ekologis dan regulasi yang berlaku.

Seluruh luaran tersebut diharapkan menjadi dokumen pendukung bagi pengelola kawasan dalam merencanakan pengembangan Pulau Tidung Kecil secara bertahap tanpa mengurangi fungsi konservasi sebagai tujuan utama pengelolaan kawasan.

IPB University
Bogor Indonesia
Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pulau-pulau Kecil

Pengelolaan pulau kecil di Indonesia telah diatur dalam pasal 5 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan pembangunan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (Katiandagho 2020). Pengelolaan pulau kecil mencakup proses kegiatan perencanaan, pemanfaatan, pengawasan, dan pengendalian dalam mengelola dan memanfaatkan sumber daya pesisir dan pulau-pulau kecil yang berkelanjutan. Pulau kecil merupakan pulau dengan luas lebih kecil atau sama dengan 2.000 km² beserta kesatuan ekosistemnya (Efendi 2015). Pulau kecil secara umum terbentuk secara alami, dikelilingi air, dan selalu berada/muncul di atas permukaan air pasang tertinggi yang mampu menjadi habitat dan memberikan kehidupan dalam dimensi lebih kecil dari daerah daratan (Shima 2016). Berdasarkan morfogenesa dan potensi sumberdaya air, pulau-pulau kecil diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu pulau dataran dan kelompok pulau berbukit. Topografi pulau dataran terdiri dari tiga kelompok yaitu pulau alluvium, pulau karang, dan pulau atol sedangkan pulau berbukit dikelompokkan kedalam lima golongan yaitu pulau vulkanik, pulau tektonik, pulau teras terangkat, pulau petabah, dan pulau genesis campuran (UNCLOS dalam Efendi 2015).

2.2 Kawasan Pesisir dan Pulau

Indonesia negara kepulauan terbesar di dunia. Wilayah pesisir didefinisikan sebagai daerah pertemuan darat dan laut. Kondisi fisik wilayah pesisir dipengaruhi oleh pasang surut dan muka laut (Efendi 2015). Wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut, dan perembesan air asing, sedangkan kearah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran (Dahuri *et al*. dalam Efendi 2015).

Indonesia merupakan negara yang menjadi wilayah terpanjang kedua setelah Kanada dengan panjang garis pantai 95.161 km atau tiga perempat wilayah Indonesia adalah laut (5,9 juta km²) yang membentang dari 6˚ LU sampai 11˚ LS dan 92˚ sampai 142˚ BT (Arianto 2020). Negara Indonesia ditetapkan sebagai wilayah kepulauan melalui Deklarasi Djuanda, 13 Desember 1957, yang menyatakan kepada dunia bahwa laut Indonesia (laut sekitar, di antara, dan di dalam kepulauan Indonesia) menjadi satu kesatuan wilayah NKRI. Deklarasi tersebut telah menjadikan wilayah Indonesia terbentuk dari pulau-pulau besar dan kecil yang jumlahnya kurang lebih 17.504 pulau. Wilayah perairan Indonesia kemudian di klasifikasikan dua bagian dari total 5,9 juta km² wilayah laut yaitu 3,2 juta km² perairan teritorial dan 2,7 km² perairan Zona Ekonomi Eksklusif, luas perairan tersebut belum termasuk landas kontinen. Hal tersebutlah yang menjadikan Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia (Arianto 2020).

2.2.1 Regulasi Pemanfaatan Pulau-pulau Kecil

Pemanfaatan pulau-pulau kecil di Indonesia diatur lebih lanjut melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2024 tentang Pemanfaatan Pulau-Pulau Kecil dan Perairan di Sekitarnya, yang merupakan tindak lanjut Pasal 23 Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 (Permen KP 2024). Regulasi tersebut menetapkan ketentuan jenis kegiatan pemanfaatan pulau-pulau kecil berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu luasan pulau, topografi, dan tipologi pulau yang selanjutnya menentukan status setiap jenis kegiatan ke dalam tiga kategori: diperbolehkan (B), diperbolehkan dengan syarat (BDS), atau tidak diperbolehkan (TB).

Pulau-pulau kecil dengan luas di bawah 100 km² dikategorikan ke dalam beberapa kelas luasan yang masing-masing memiliki matriks ketentuan kegiatan yang berbeda. Topografi pulau dibedakan menjadi pulau berbukit (elevasi >100 mdpl dan lereng >10˚) dan pulau dataran (elevasi <100 mdpl dan leren <10 ˚), sementara tipologi pulau dataran dibedakan lebih lanjut menjadi pulau karang, pulau atoll, dan pulau alluvium. Pembedaan tersebut didasari karakteristik fisik yang berbeda dan penting menghasilkan tingkat kerentanan ekologis yang berbeda pula terhadap jenis-jenis pemanfaatan tertentu.

2.3 Ekosistem Pesisir

Pembentukan ekosistem di Indonesia tidak terlepas dari pengaruh kepulauan yang ada. Kelompok ekosistem utama yang dapat ditemui yaitu ekosistem bahari, ekosistem darat alami, ekosistem suksesi, dan ekosistem buatan. Kelompok ekosistem bahari terdiri dari ekosistem laut dangkal, pantai pasir dangkal, terumbu karang, pantai batu, dan pantai lumpur (Efendi 2015). Sumber daya wilayah pesisir terdiri dari sumber daya alam yang dapat pulih, seperti sumber daya perikanan (plankton, benthos, ikan, moluska, krustasea, mamalia laut), rumput laut (*seaweed*), padang lamun, hutan mangrove, dan terumbu karang serta sumber daya yang tidak dapat pulih, seperti minyak dan gas, bijih besi, pasir, timah, bauksit, mineral, dan bahan tambang lainnya (Dahuri *et al.* dalam Efendi 2015). Keragaman hayati dari wilayah pesisir tidak hanya sebagai bentuk kekayaan hayati saja, melainkan juga menjadi sumbangan terbesar dalam memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar (Gaylard *et al*. 2020). Kegiatan ekonomi yang dapat dilakukan terkait dengan penangkapan ikan, budidaya ikan tambak, penambangan minyak dan gas bumi, industri ekstraksi (pembuatan garam, penambangan pasir, kulit tiram dan batuan karang), marina (pelabuhan) dan wisata.

2.4 Ekowisata

Ekowisata merupakan bentuk wisata berbasis alam yang bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan, memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal, serta mendukung upaya konservasi ekosistem (Fitriawati dan Suroso 2022). Konsep ekowisata menempatkan alam sebagai daya tarik utama sekaligus objek yang harus dilindungi, sehingga kegiatan wisata dirancang untuk tidak merusak atau mengeksploitasi sumber daya alam secara berlebihan. Ekowisata didefinisikan sebagai perjalanan yang bertanggung jawab ke kawasan alami yang melestarikan

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

lingkungan, menopang kesejahteraan masyarakat lokal, serta melibatkan interpretasi dan edukasi (Lekal dan Firmansyah 2025). Definisi tersebut menegaskan bahwa ekowisata bukan sekadar wisata alam biasa, melainkan wisata yang secara aktif berkontribusi terhadap konservasi dan pemberdayaan masyarakat.

Prinsip-prinsip ekowisata mencakup tiga pilar utama yaitu konservasi, edukasi, dan pemberdayaan masyarakat lokal (Fitriawati dan Suroso 2022). Pilar konservasi menekankan bahwa setiap aktivitas wisata harus dirancang untuk meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem dan mendukung upaya pelestarian secara aktif. Pilar edukasi menekankan pentingnya interpretasi lingkungan yang membangun kesadaran wisatawan akan nilai ekologis kawasan yang dikunjungi. Pilar pemberdayaan masyarakat memastikan bahwa manfaat ekonomi dari kegiatan wisata dapat dinikmati oleh komunitas lokal secara adil dan berkelanjutan. Ketiga pilar tersebut harus berjalan secara sinergis agar ekowisata dapat memberikan dampak positif jangka panjang bagi ekosistem dan masyarakat sekitar (Husamah dan Hudha 2018).

Atraksi wisata dalam konteks ekowisata merupakan elemen inti yang menentukan nilai dan kualitas pengalaman pengunjung. Atraksi wisata berbasis ekowisata mencakup keindahan alam, keunikan ekosistem, keanekaragaman hayati, serta kegiatan interpretasi lingkungan seperti pengamatan satwa liar, penelusuran jalur mangrove, edukasi konservasi, dan snorkeling ekologi (Drumm dan Moore 2005). Perancangan atraksi wisata dalam kawasan ekowisata harus mempertimbangkan daya dukung lingkungan, yaitu batas maksimum jumlah pengunjung yang dapat diterima suatu kawasan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem dan kualitas pengalaman wisata (Kasman *et al*. 2023). Pengelolaan atraksi yang melampaui daya dukung dapat menyebabkan kerusakan vegetasi, gangguan habitat satwa, degradasi kualitas perairan, serta penurunan kepuasan pengunjung.

Perencanaan *siteplan* dalam konteks ekowisata merupakan tahap teknis yang menerjemahkan prinsip-prinsip ekowisata ke dalam rancangan tata ruang kawasan secara spasial. *Siteplan* ekowisata memuat penetapan zonasi pemanfaatan ruang, penentuan lokasi atraksi, perancangan jalur sirkulasi pengunjung, serta penempatan fasilitas pendukung yang selaras dengan kondisi biofisik kawasan (Riry 2023). Zonasi pemanfaatan ruang dalam ekowisata umumnya membagi kawasan menjadi zona inti yang berfungsi sebagai area konservasi ketat, zona penyangga yang membatasi aktivitas pengunjung, zona pemanfaatan terbatas yang diperuntukkan bagi kegiatan wisata edukatif, serta zona pelayanan yang memuat fasilitas penerimaan dan operasional wisata (Drumm dan Moore 2005). Pembagian zonasi yang tepat menjadi instrumen penting dalam menjaga keseimbangan antara fungsi konservasi dan pemanfaatan wisata secara berkelanjutan.

Ekowisata pesisir dan bahari merupakan salah satu bentuk ekowisata yang berkembang pesat di kawasan kepulauan tropis Indonesia. Ekosistem pesisir seperti mangrove, padang lamun, dan terumbu karang menawarkan potensi ekowisata yang tinggi karena kekayaan hayati, keunikan ekologis, serta nilai konservasi yang dimilikinya (Rangkuti *et al*. 2017). Pengembangan ekowisata berbasis mangrove secara khusus telah terbukti memberikan dampak positif berupa peningkatan kesadaran konservasi, penguatan ekonomi lokal, serta rehabilitasi ekosistem mangrove melalui keterlibatan aktif wisatawan dalam kegiatan penanaman dan pemantauan mangrove (Enjelita *et al*. 2025). Pendekatan ekowisata yang

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

terintegrasi dengan program konservasi menjadi model pengelolaan yang relevan untuk diterapkan di kawasan pulau-pulau kecil seperti Pulau Tidung Kecil yang memiliki nilai ekologis tinggi sekaligus potensi wisata berbasis alam yang signifikan.

2.5 Wisata Minat Khusus

Wisata minat khusus (*special interest tourism*) merupakan bentuk wisata alternatif yang muncul sebagai respon terhadap pergeseran preferensi wisatawan dari wisata massal menuju pengalaman yang lebih personal dan mendalam. Wisata minat khusus sebagai penyediaan waktu luang yang didorong oleh pengalaman rekreasi yang sesuai dengan minat spesifik individu atau kelompok wisatawan, berbeda dengan wisata konvensional yang menyasar segmen pasar luas dan beragam (Douglas *et al*. 2021 dalam Pongsammin *et al*. 2021).

Empat kriteria yang menjadi dasar penetapan suatu kegiatan sebagai wisata minat khusus, yaitu: (1) *Learning* yang memberikan unsur pembelajaran dan pengalaman baru bagi wisatawan; (2) *Rewarding* yang memberikan penghargaan terhadap keunikan obyek atau pengalaman yang ditawarkan; (3) *Enriching* untuk memperkaya wawasan dan perspektif wisatawan terhadap lingkungan dalam kegiatan yang dilakukan; dan (4) *Adventuring* yang memberikan unsur petualangan dan tantangan dalam kegiatan yang dilakukan. Keempat kriteria tersebut menjadi acuan dalam menilai kesesuaian suatu rancangan atraksi terhadap karakteristik wisata minat khusus (Fandeli 1992 dalam Pongsammin *et al*. 2021).

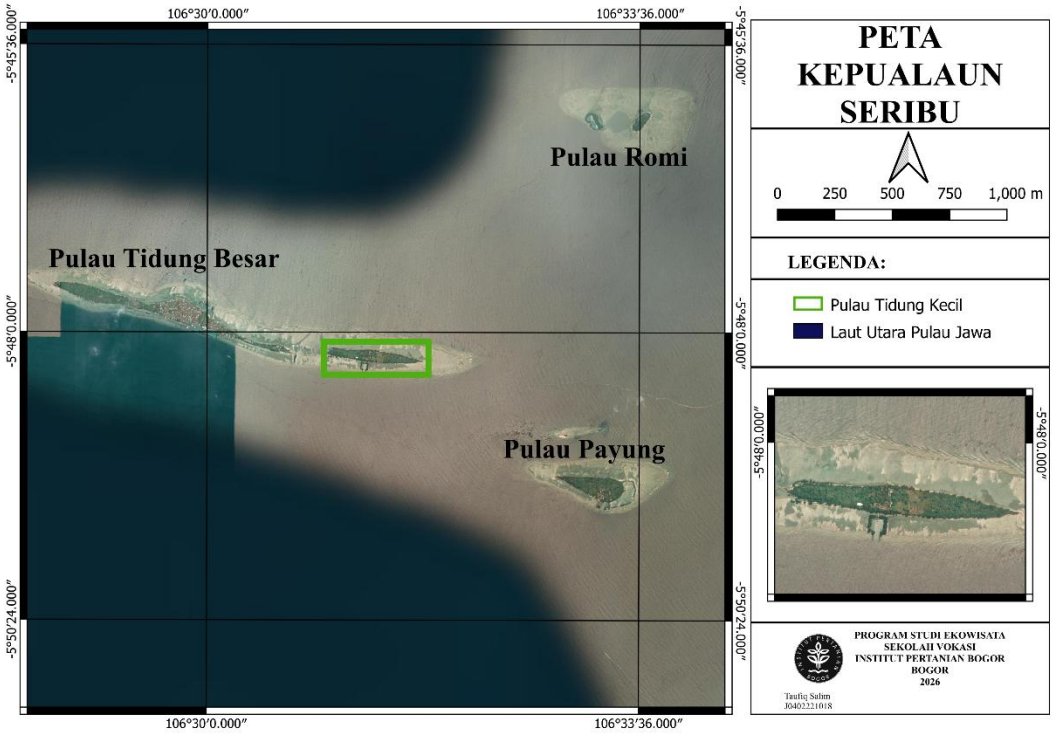
Bentuk wisata minat khusus yang relevan dengan kawasan konservasi pesisir adalah *bird watching tourism* atau wisata pengamatan burung yang memanfaatkan keberadaan habitat satwa liar sebagai daya tarik utama tanpa memerlukan intervensi fisik signifikan terhadap lingkungan. Pengembangan atraksi *bird watching* melalui penyediaan menara pengamatan di kawasan konservasi mampu menjadi atraksi minat khusus yang memenuhi kriteria edukatif sekaligus rekreatif dengan tetap mempertahankan prinsip minimnya gangguan terhadap satwa dan habitatnya (Koem *et al*. 2024). Pendekatan tersebut relevan dengan pengembangan atraksi sejenis di kawasan konservasi pesisir seperti Pulau Tidung Kecil yang merupakan wisata minat khusus berbasis edukasi konservasi menjadi format yang paling selaras dengan fungsi utama kawasan sebagai pusat penelitian dan rehabilitasi ekosistem.

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

III METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Pulau Tidung Kecil, Kecamatan Pulau Tidung, Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Kawasan penelitian merupakan aset Pemerintah Provinsi DKI Jakarta yang berada di bawah pengelolaan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pusat Budidaya dan Konservasi Laut, Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta (Widodo *et al*. 2015).



Gambar 2 Peta Kepulauan Seribu

Lokasi penelitian difokuskan pada bagian utara Pulau Tidung Kecil karena memiliki ekosistem mangrove dan padang lamun yang menjadi pusat kegiatan konservasi sekaligus memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai atraksi wisata edukatif berbasis konservasi. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* berdasarkan kesesuaian karakteristik kawasan dengan tujuan penelitian dalam menyusun rancangan pengembangan atraksi wisata.

Kegiatan penelitian lapangan dilaksanakan pada 5 Januari hingga 5 Maret 2026. Selama periode tersebut dilakukan inventarisasi sumber daya pesisir, observasi kondisi tapak, pengumpulan data spasial, dokumentasi lapangan, serta wawancara dengan pihak pengelolaan kawasan. Seluruh data yang diperoleh selanjutnya dianalisis sebagai dasar penyusunan zonasi pengembangan dan rancangan *siteplan* atraksi wisata berbasis konservasi.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan penelitian dipilih bedasarkan kebutuhan pada setiap tahapan penelitian, mulai dari pengumpulan data lapangan, pengolahan data spasial, analisis kondisi kawasan, hingga penyusunan rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata. Alat penelitian digunakan untuk memperoleh data primer melalui kegiatan observasi, inventarisasi biofisik, dokumentasi, dan pemetaan lokasi penelitian. Bahan penelitian berupa data spasial, dokumen pengelolaan, serta literatur ilmiah digunakan sebagai dasar dalam analisis kondisi biofisik, kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan penyusunan rancangan pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi (Drumm dan Moore 2005; Riry 2023).

Tabel 1 Alat dan Bahan

No	Alat	Fungsi
Alat		
1	Avenza Maps/GPS	Menentukan koordinat lokasi penelitian, batas kawasan, titik pengamatan biofisik, serta titik rencana pengembangan atraksi wisata
2	Kamera	Mendokumentasikan kondisi biofisik, fasilitas eksisting, aktivitas lapangan, serta karakteristik tapak sebagai bahan interpretasi hasil penelitian
3	Alat tulis dan lembar observasi	Mencatat hasil inventarisasi biofisik, observasi lapangan, dan informasi hasil wawancara
4	Laptop	Mengolah data penelitian, menyusun basis data, melakukan analisis, serta menyusun rancangan *siteplan* dan laporan penelitian
5	ArcGIS/QGIS	Mengolah data spasial, menyusun peta tematik, melakukan analisis kesesuaian lahan, dan mendukung penyususnan zonasi pengembangan
Bahan		
1	Citra satelit dan data peta dasar	Sebagai dasar identifikasi kondisi eksisting, digitasi kawasan, dan penyusunan peta penelitian
2	Data Sekunder UPT dan Instansi terkait	Sebagai dasar identifikasi batas kawasan, data biofisik terdokumentasi, regulasi, serta informasi pengelolaan kawasan.
3	Formulir inventarisasi sumber daya pesisir	Sebagai pedoman pencatatan data mangrove, lamun, kondisi tapak, dan karakteristik biofisik kawasan.

3.3 Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder yang saling melengkapi dalam setiap tahapan analisis. Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan inventarisasi biofisik, observasi lapangan, pengambilan titik koordinat, dokumentasi, serta wawancara dengan pengelola kawasan. Data tersebut digunakan untuk menggambarkan kondisi eksisting Pulau Tidung Kecil, mengidentifikasi potensi dan keterbatasan kawasan, serta menjadi dasar dalam analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan penyusunan rancangan *siteplan*.

Data sekunder diperoleh dari dokumen pengelolaan kawasan, regulasi, data biofisik yang terdokumentasi, peta dasar, citra satelit, dan berbagai literatur ilmiah yang relevan dengan pengelolaan kawasan konservasi dan pengembangan

IPB University Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University
© Hak cipta milik IPB University
IPB University

ekowisata. Data sekunder digunakan untuk melengkapi hasil pengamatan lapangan, memvalidasi informasi yang diperoleh, serta mendukung penyusunan parameter analisis, dan pembahasan hasil penelitian (Drumm dan Moore 2005; Fauzi *et al*. 2009; Riry 2023). Berdasarkan sumber dan fungsi penggunaannya, jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Penelitian

Jenis Data	Data	Data yang dikumpulkan	Keguanaan dalam Penelitian
Primer	Kondisi mangrove	Jenis, kerapatan, kondisi tegakan	Analisis kondisi biofisik dan kesesuaian lahan
Primer	Kondisi padang lamun	Jenis lamun, kondisi substrat	Analisis biofisik kawasan
Primer	Kondisi Tapak	Area tergenang, elevasi, vegetasi penunjang	Analisis kesesuaian lahan dan kebutuhan ruang
Primer	Titik koordinat	Lokasi ekosistem dan titik potensi atraksi	Analisis spasial dan penyusunan peta
Sekunder	Data lamun terdokumentasi	Jenis dan informasi pendukung	Validasi hasil inventarisasi
Sekunder	Peta	Peta administrasi dan peta kawasan konservasi	Analisis spasial dan penyusunan siteplan
Sekunder	Regulasi tata ruang	Perda No. 1 Tahun 2014 dan Permen KP No. 10 Tahun 2024	Analisis kesesuaian pemanfaatan ruang
Sekunder	Literatur ilmiah	Ekowisata, daya dukung kawasan, perencanaan siteplan	Penyusunan parameter analisis dan pembahasan
Sekunder	Dokumen pengelolaan	Dokumen UPT PBKL	Analisis arah pengelolaan kawasan

3.4 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian disusun untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam menjawab tujuan penelitian. Data dikumpulkan melalui kombinasi inventarisasi biofisik, observasi lapangan, wawancara semi terstruktur, dan studi dokumentasi. Penggunaan beberapa teknik tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai kondisi biofisik kawasan, karakteristik tapak, kebijakan pengelolaan, serta potensi pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Data yang diperoleh dari setiap teknik saling melengkapi sehingga dapat digunakan sebagai dasar analisis biofisik, analisis kesesuaian lahan, analisis kebutuhan ruang, analisis daya dukung kawasan, hingga penyusunan rancangan *siteplan*.

3.4.1 Inventarisasi Biofisik Kawasan

Inventarisasi biofisik dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi ekosistem mangrove, padang lamun, serta karakteristik fisik kawasan sebagai dasar penilaian potensi dan keterbatasan ruang bagi pengembangan atraksi wisata. Inventarisasi dilaksanakan melalui pengamatan langsung pada titik-titik

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

penelitian yang telah ditentukan secara *purposive* dengan mempertimbangkan persebaran ekosistem dan rencana pengembangan kawasan.

Data mangrove yang dikumpulkan meliputi jenis vegetasi, diameter batang, jumlah individu, tinggi pohon, kondisi kesehatan tegakan, tutupan kanopi, serta karakteristik substrat. Inventarisasi padang lamun meliputi jenis lamun, persentase tutupan, kedalaman perairan, jenis substrat, dan kondisi arus. Pengamatan karakteristik tapak juga dilakukan terhadap elevasi, aksesibilitas, kondisi jalur eksisting, area tergenang, serta kondisi fisik lingkungan lainnya yang berpengaruh terhadap pengembangan kawasan. Data hasil inventarisasi digunakan sebagai dasar penyusunan analisis kondisi biofisik kawasan (Subbab 4.1), analisis kesesuaian lahan (Subbab 4.3), serta penentuan zonasi dan rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata.

3.4.2 Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi faktual mengenai kondisi eksisting Pulau Tidung Kecil yang tidak seluruhnya dapat diperoleh melalui data sekunder. Observasi dilaksanakan secara langsung pada seluruh lokasi penelitian dengan memperhatikan karakteristik biofisik kawasan, kondisi fasilitas, pola pemanfaatan ruang, aksesibilitas, dan aktivitas yang berlangsung di kawasan. Selain mendokumentasikan kondisi eksisting, observasi juga digunakan untuk mengidentifikasi potensi dan keterbatasan setiap lokasi sebagai dasar penentuan alternatif pengembangan atraksi wisata. Informasi hasil observasi selanjutnya digunakan untuk memvalidasi data inventarisasi biofisik serta mendukung analisis kebutuhan ruang dan penyusunan rancangan *siteplan*.

3.4.3 Wawancara

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada pengelola UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut sebagai pihak yang memiliki kewenangan dan memahami pengelolaan Pulau Tidung Kecil. Wawancara dilakukan menggunakan pedoman pertanyaan sehingga informasi yang diperoleh tetap sesuai dengan tujuan penelitian, namun tetap memberikan ruang bagi narasumber untuk menjelaskan kondisi kawasan secara lebih mendalam. Informasi yang dikumpulkan meliputi fungsi kawasan, kebijakan pengelolaan, arah pengembangan wisata, kendala pengelolaan, rencana pengembangan fasilitas, serta bentuk atraksi wisata yang dinilai sesuai dengan karakter konservasi Pulau Tidung Kecil. Hasil wawancara digunakan untuk melengkapi hasil observasi lapangan, menginterpretasikan kondisi kawasan, serta menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pengembangan dan tahapan implementasi.

3.4.4 Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data sekunder yang mendukung interpretasi hasil penelitian. Dokumen yang digunakan meliputi regulasi pemanfaatan pulau-pulau kecil, dokumen pengelolaan kawasan, data biofisikyang terdokumentasi, peta kawasan, citra satelit, serta berbagai literatur ilmiah yang berkaitan dengan ekowisata, konservasi pesisir, kesesuaian lahan, daya dukung kawasan, dan perencanaan *siteplan*. Data dokumentasi digunakan

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

sebagai dasar penyusunan parameter analisis, validasi hasil observasi lapangan, interpretasi kondisi kawasan, serta pembahasan hasil penelitian. Berdasarkan studi dokumentasi dalam penentuan dasar parameter menunjukkan keterkaitan yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Keterkaitan Teknik Pengambilan Data dengan Tujuan Penelitian

No	Teknik Pengambilan Data	Data yang Diperoleh	Tujuan Penelitian yang Didukung
1	Inventarisasi biofisik	Kondisi mangrove, lamun, karakteristik tapak	Analisis kondisi biofisik dan kesesuaian lahan
2	Observasi lapangan	Kondisi eksisting kawasan, fasilitas, aksesibilitas	Analisis kebutuhan ruang dan penyusunan *siteplan*
3	Wawancara	Kebijakan pengelolaan, potensi dan kendala pengembangan	Analisis pemanfaatan ruang dan rekomendasi pengembangan
4	Studi dokumentasi	Regulasi, data sekunder, literatur	Penyusunan parameter analisis dan interpretasi hasil

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Spasial (GIS)

Analisis spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak GIS untuk mengolah data titik GPS dan peta dasar kawasan. Data tersebut digunakan untuk membuat peta-peta tematik yang menunjukkan distribusi mangrove, padang lamun, batas kawasan, dan karakter fisik lingkungan. Analisis yang dilakukan bertujuan menentukan zona yang sesuai untuk pengembangan wisata dan zona yang harus dipertahankan sebagai area konservasi. Hasil analisis spasial menjadi landasan penyusunan zonasi pemanfaatan ruang dalam *siteplan*.

3.5.2 Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan setiap bagian kawasan Pulau Tidung Kecil sebagai lokasi pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Analisis bertujuan untuk mengidentifikasi ruang yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan sebagai atraksi wisata, ruang yang memerlukan pembatasan pemanfaatan, serta ruang yang harus dipertahankan sebagai kawasan konservasi. Hasil analisis kesesuaian lahan menjadi dasar dalam proses penyusunan zonasi pengembangan, penentuan lokasi atraksi wisata, serta penyusunan rancangan *siteplan* sehingga seluruh rekomendasi pengembangan tetap memperhatikan fungsi ekologis kawasan, karakteristik biofisik, dan kebijakan pengelolaan Pulau Tidung Kecil.

Penilaian kesesuaian lahan menggunakan pendekatan matriks skoring multi-parameter berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS). Pendekatan tersebut dipilih karena pengembangan atraksi wisata pada kawasan konservasi tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan satu parameter, melainkan harus mempertimbangkan berbagai faktor yang saling memengaruhi, seperti kondisi ekologi, karakteristik fisik kawasan, tingkat aksesibilitas, serta tingkat sensitivitas lingkungan. Pendekatan skoring berbobot (*weighted multi-criteria*

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

analysis) memungkinkan seluruh parameter tersebut diintegrasikan ke dalam satu nilai kesesuaian sehingga proses penilaian dilakukan secara lebih objektif, sistematis, dan transparan. Metode tersebut telah banyak digunakan dalam penelitian perencanaan kawasan pesisir karena mampu mengakomodasi berbagai parameter biofisik dan spasial dalam proses pengambilan keputusan pemanfaatan ruang (Fauzi *et al.* 2009; Drumm dan Moore 2005).

Parameter yang digunakan dalam analisis dipilih berdasarkan hasil inventarisasi biofisik, observasi tapak, analisis spasial, serta kajian pustaka mengenai perencanaan kawasan konservasi dan ekowisata pesisir. Parameter tersebut meliputi kerapatan mangrove, sensitivitas ekosistem, aksesibilitas, elevasi dan risiko genangan, serta kedalaman perairan. Pemilihan parameter dilakukan karena masing-masing memiliki pengaruh langsung terhadap kelayakan pengembangan atraksi wisata sekaligus terhadap tingkat perlindungan ekosistem kawasan. Parameter yang berkaitan langsung dengan keberlanjutan ekosistem, yaitu kerapatan mangrove dan sensitivitas ekosistem, diberikan bobot yang lebih tinggi dibandingkan parameter lainnya karena berpengaruh langsung terhadap risiko gangguan ekologis apabila kawasan dimanfaatkan untuk aktivitas wisata. Parameter lainnya yaitu aksesibilitas, elevasi, risiko genangan, dan kedalaman perairan digunakan untuk mengevaluasi tingkat keamanan, kenyamanan, serta kemudahan pengunjung dalam memanfaatkan kawasan tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan. Parameter, bobot, kriteria penilaian, dan skor yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 4.

Bobot pada setiap parameter menunjukkan tingkat kepentingan relatif terhadap keberhasilan pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Semakin besar bobot suatu parameter, semakin besar pengaruhnya terhadap nilai kesesuaian akhir. Sebaliknya skor menggambarkan tingkat kesesuaian kondisi eksisting terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Kombinasi antara bobot dan skor memungkinkan setiap lokasi dievaluasi secara proporsional sesuai karakteristik biofisiknya sehingga keputusan yang dihasilkan tidak hanya mempertimbangkan aspek kemudahan pembangunan, tetapi juga aspek perlindungan lingkungan.

Tabel 4 Matriks Parameter Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Atraksi Wisata

No	Parameter	Bobot	Skor 3 (S1 - Sangat Sesuai)	Skor 2 (S2 - Sesuai)	Skor 1 (S3 - Sesuai Terbatas)	Sumber
1	Kerapatan Mangrove	0,25	Jarang (<1.000 ind/ha) - potensi jalur interpretasi tinggi	Sedang (1.000 - 1.500 ind/ha) - dapat diakses terbatas	Rapat (>1.500 ind/ha) - akses sangat terbatas	Fitiawati dan Suroso (2022)
2	Sensitivitas Ekosistem	0,25	Rendah - jauh dari ekosistem sensitive (>50 m)	Sedang - berbatasan dengan ekosistem sensitive (25 - 50 m)	Tinggi - berada dalam kawasan sensitive (<25 m)	Drumm dan Moore (2005)

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tabel 4 Matriks Parameter Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Atraksi Wisata (*Lanjutan*)

No	Parameter	Bobot	Skor 3 (S1 - Sangat Sesuai)	Skor 2 (S2 - Sesuai)	Skor 1 (S3 - Sesuai Terbatas)	Sumber
3	Aksesibilitas	0,20	Mudah - terhubung jalur eksisting kondisi baik	Sedang - terhubung jalur kondisi sedang atau perlu modifikasi minor	Sulit - tidak ada jalur eksisting atau kondisi buruk	Riry (2023)
4	Elevasi dan Risiko Genangan	0,15	Tinggi (>5 mdpl) - sesuai untuk pengamatan lamun dan snorkeling	Sedang (1-3) - sesuai terbatas untuk aktivitas perairan	Dalam (>3 m) - tidak sesuai untuk wisata dangkal	Yulianda (2019)
5	Kedalaman Perairan	0,15	Dangkal (0-1 m) - sesuai untuk pengamatan lamun dan snorkeling	Sedang (1-3 m) - sesuai terbatas untuk aktivitas perairan	Dalam (>3 m) - tidak sesuai untuk wisata dangkal	Rangkuti *et al.* (2017)
Total Bobot		1,00	Skor total 2,61-3,00 = S1	Skor total 1,81-2,60 = S2	Skor total 1,00-1,80 = S3	

Nilai kesesuaian lahan dihitung menggunakan metode *Weighted Linear Combination* (WLC) melalui penjumlahan hasil perkalian antara bobot dan skor masing-masing parameter. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$S = \sum_{i=1}^{n} (W_i \times X_i)$$

Keterangan:
S = Nilai kesesuaia lahan
Wi = Bobot parameter ke-i
Xi = Skor parameter ke-i
n = Jumlah parameter yang digunakan dalam analisis

Persamaan tersebut digunakan untuk memperoleh nilai kesesuaian pada setiap unit lahan berdasarkan seluruh parameter yang telah dinilai. Semakin tinggi nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa lokasi tersebut memiliki tingkat kesesuaian yang semakin baik untuk mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi, sedangkan nilai yang lebih rendah menunjukkan bahwa kawasan tersebut memerlukan pembatasan pemanfaatan atau diprioritaskan sebagai ruang konservasi. Penggunaan metode penjumlahan berbobot dipilih karena mampu mengintegrasikan berbagai parameter biofisik ke dalam satu nilai komposit yang mudah diinterpretasikan pada analisis spasial.

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Nilai kesesuaian yang diperoleh dari hasil perhitungan selanjutnya diklasifikasikan ke dalam tiga kelas kesesuaian lahan, yaitu Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), dan Sesuai Terbatas (S3). Klasifikasi tersebut bertujuan untuk mempermudah interpretasi hasil analisis spasial serta memberikan dasar dalam pengambilan keputusan pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Rentang nilai pada masing-masing kelas disusun berdasarkan interval skor hasil penjumlahan berbobot yang diperoleh dari seluruh parameter penilaian. Klasifikasi tersebut disajikan pada Tabel 4.

Kelas S1 (Sangat Sesuai) menunjukkan lokasi yang memiliki karakteristik biofisik, kondisi tapak, dan aksesibilitas yang paling mendukung untuk pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi dengan tingkat gangguan ekologis yang relatif rendah. Kawasan pada kelas ini memiliki peluang terbesar untuk dikembangkan sebagai lokasi atraksi utama karena memenuhi sebagian besar parameter penilaian yang telah ditetapkan. Meskipun demikian, pemanfaatan kawasan tetap mempertimbangkan ketentuan pengelolaan kawasan konservasi sehingga bentuk pengembangan yang dilakukan tidak mengurangi fungsi ekologis Pulau Tidung Kecil.

Kelas S2 (Sesuai) menunjukkan lokasi yang masih memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai atraksi wisata, tetapi memerlukan penyesuaian desain, pembatasan aktivitas, maupun pengelolaan tertentu sesuai karakteristik biofisik kawasan. Pada kelas ini, pengembangan dilakukan secara lebih selektif dengan mempertimbangkan hasil inventarisasi lapangan, kondisi vegetasi, aksesibilitas, serta arahan pengelolaan dari UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut.

Kelas S3 (Sesuai Terbatas) merupakan kawasan yang memiliki tingkat sensitivitas lingkungan lebih tinggi sehingga pemanfaatannya dibatasi untuk kegiatan yang bersifat konservatif, seperti penelitian, pendidikan lingkungan, interpretasi alam dengan intensitas rendah, serta kegiatan wisata edukasi yang tidak memerlukan pembangunan fasilitas permanen. Kawasan pada kelas ini diprioritaskan untuk mempertahankan fungsi ekologis sehingga intervensi fisik seminimal mungkin.

Berbeda dengan pendekatan kesesuaian lahan pada kawasan wisata umum, hasil klasifikasi pada penelitian yang dilakukan tidak digunakan sebagai keputusan akhir dalam penentuan lokasi atraksi wisata. Nilai kesesuaian lahan berfungsi sebagai dasar awal (*initial screening*) untuk mengidentifikasi tingkat kelayakan setiap lokasi. Selanjutnya hasil tersebut dievaluasi kembali dengan mempertimbangkan kondisi biofisik kawasan, ketentuan regulasi, hasil observasi tapak, data spasial, serta informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan pengelola kawasan. Keputusan pengembangan tidak hanya didasarkan pada nilai numerik hasil skoring, tetapi juga mempertimbangkan kondisi aktual kawasan dan prinsip pengelolaan konservasi.

Tahapan evaluasi tersebut dilakukan karena kawasan penelitian merupakan kawasan konservasi yang memiliki fungsi utama sebagai kawasan perlindungan ekosistem pesisir. Hal tersebut yang menyebabkan lokasi dengan kelas kesesuaian tinggi belum tentu seluruhnya direkomendasikan untuk pembangunan atraksi wisata apabila berdasarkan hasil inventarisasi biofisik ditemukan kondisi ekologi yang sensitif atau terdapat pembatasan pemanfaatan berdasarkan kebijakan pengelolaan kawasan. Sebaliknya, beberapa lokasi dengan kelas kesesuaian sedang

IPB University Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

masih dapat dikembangkan apabila bentuk atraksi yang direncanakan memiliki dampak ekologis yang rendah dan sesuai dengan fungsi konservasi kawasan.

Hasil analisis kesesuaian lahan selanjutnya digunakan sebagai salah satu dasar dalam proses sintesis perencanaan yang meliputi penyusunan zonasi pengembangan, penentuan lokasi atraksi wisata, penyusunan sistem sirkulasi pengunjung, penempatan fasilitas pendukung, serta penyusunan rancangan *siteplan*. Analisis kesesuaian lahan pada penelitian ini berfungsi sebagai instrumen pengambilan keputusan spasial, bukan hanya sebagai proses klasifikasi kawasan berdasarkan nilai skor.

3.5.3 Analisis Daya Dukung Kawasan

Analisis daya dukung kawasan dilakukan untuk memperkirakan jumlah maksimum pengunjung yang dapat diterima Pulau Tidung Kecil tanpa menimbulkan penurunan kualitas lingkungan maupun mengganggu fungsi ekologis kawasan konservasi. Analisis ini bertujuan untuk menentukan kapasitas kunjungan yang sesuai dengan kemampuan kawasan dalam mendukung aktivitas wisata edukatif berbasis konservasi sehingga pengembangan atraksi wisata tetap memperhatikan prinsip keberlanjutan dan perlindungan ekosistem pesisir. Analisis daya dukung kawasan dilakukan setelah analisis biofisik, analisis spasial, dan analisis kesesuaian lahan selesai dilaksanakan. Urutan tersebut dipilih karena luas kawasan yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang wisata tidak ditentukan berdasarkan luas administrasi Pulau Tidung Kecil, melainkan berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan yang telah mempertimbangkan kondisi biofisik kawasan, karakteristik tapak, aksesibilitas, serta fungsi konservasi. Dengan demikian, perhitungan daya dukung dilakukan pada area yang benar-benar direkomendasikan untuk kegiatan wisata sehingga hasil yang diperoleh lebih representatif terhadap kondisi aktual kawasan.

Perhitungan daya dukung kawasan mengacu pada rumus Daya Dukung Kawasan (DDK) yang dikembangkan oleh Yulianda (2019). Pendekatan tersebut digunakan karena mampu mengestimasi jumlah maksimum pengunjung berdasarkan luas area yang dapat dimanfaatkan, kebutuhan ruang setiap pengunjung, waktu operasional kawasan, serta lama aktivitas wisata. Perhitungan tersebut memberikan gambaran mengenai kapasitas teoritis kawasan yang dapat dijadikan sebagai dasar awal dalam penyusunan rencana pemanfaatan ruang wisata.

$$DDK = K \times \left(\frac{Lp}{Lt}\right) \times \left(\frac{Wt}{Wp}\right)$$

Keterangan:
DDK = Daya Dukung Kawasan (orang/hari)
K = Potensi ekologis pengunjung pada setiap unit area
Lp = Luas area yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan wisata (m^2)
Lt = Luas ruang yang dibutuhkan oleh setiap pengunjung untuk melakukan aktivitas wisata (m^2/orang)
Wt = Waktu operasional kawasan wisata (jam/hari)
Wp = Rata-rata lama aktivitas setiap pengunjung (jam)

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Nilai Lp pada penelitian tidak ditentukan berdasarkan luas total Pulau Tidung Kecil, tetapi diperoleh dari hasil analisis kesesuaian lahan yang telah mengidentifikasi ruang yang layak dimanfaatkan untuk pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Pendekatan tersebut dilakukan agar perhitungan daya dukung hanya menggunakan area yang secara biofisik memenuhi kriteria pemanfaatan sehingga hasil perhitungan lebih mencerminkan kemampuan kawasan dalam menerima aktivitas wisata.

Hasil perhitungan menggunakan rumus DDK menghasilkan kapasitas teoritis kawasan, yaitu jumlah maksimum pengunjung berdasarkan karakteristik ruang yang tersedia. Nilai yang didapatkan dari hasil perhitung tidak langsung menjadi dasar rekomendasi. Hal tersebut disebabkan karena Pulau Tidung Kecil merupakan kawasan konservasi yang memiliki karakteristik ekologis yang sensitif sehingga kapasitas kunjungan tidak hanya ditentukan oleh luas ruang yang tersedia, tetapi juga oleh kemampuan ekosistem dalam menerima aktivitas wisata.

Hasil perhitungan daya dukung selanjutnya dievaluasi kembali berdasarkan kondisi biofisik kawasan yang diperoleh melalui inventarisasi mangrove, inventarisasi padang lamun, observasi tapak, hasil analisis kesesuaian lahan, serta informasi hasil wawancara dengan pengelola UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut. Evaluasi tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor pembatas yang tidak dapat direpresentasikan secara langsung melalui persamaan matematis, seperti tingkat sensitivitas ekosistem, kondisi vegetasi, keterbatasan akses, risiko gangguan ekologis, dan kemampuan pengelolaan kawasan.

Pendekatan tersebut mengadopsi prinsip *Real Carrying Capacity* (RCC), yaitu melakukan penyesuaian terhadap kapasitas teoritis berdasarkan faktor-faktor pembatas ekologis dan operasional kawasan. Prinsip RCC tidak digunakan sebagai metode perhitungan tersendiri, melainkan sebagai pendekatan evaluatif dalam menginterpretasikan hasil DDK sehingga jumlah pengunjung yang direkomendasikan lebih sesuai dengan kondisi aktual Pulau Tidung Kecil. Kapasitas kunjungan yang dihasilkan merupakan kapasitas operasional kawasan, yaitu kapasitas yang mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan pengembangan wisata dan keberlanjutan fungsi konservasi.

Hasil analisis daya dukung kawasan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan ruang pengunjung, skala pengembangan atraksi wisata, kebutuhan fasilitas pendukung, pola sirkulasi, serta tahapan implementasi pengembangan kawasan. Daya dukung kawasan tidak hanya berfungsi sebagai indikator jumlah maksimum pengunjung, tetapi juga menjadi salah satu dasar pengambilan keputusan dalam proses penyusunan rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi.

3.5.4 Sintesis Perencanaan *Siteplan*

Tahap sintesis merupakan tahapan akhir dalam proses analisis yang bertujuan menerjemahkan seluruh hasil analisis menjadi keputusan perencanaan yang dapat diimplementasikan dalam bentuk rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Berbeda dengan tahap analisis sebelumnya yang berfokus pada identifikasi kondisi kawasan, tahap sintesis menitikberatkan pada proses pengambilan keputusan spasial (*spatial planning decision making*)

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

berdasarkan berbagai informasi yang telah diperoleh selama penelitian. Proses sintesis tidak hanya berfungsi menggabungkan hasil analisis, tetapi juga mengevaluasi, membandingkan, dan menentukan alternatif pengembangan yang paling sesuai dengan karakteristik biofisik Pulau Tidung Kecil.

Proses sintesis dilakukan secara bertahap dengan mengintegrasikan hasil analisis biofisik kawasan, analisis spasial, analisis kesesuaian lahan, analisis daya dukung kawasan, ketentuan regulasi, serta hasil wawancara dengan pengelola kawasan. Setiap hasil analisis memiliki fungsi yang berbeda dalam proses pengambilan keputusan. Analisis biofisik digunakan untuk mengidentifikasi kondisi ekologis kawasan dan tingkat sensitivitas ekosistem. Analisis spasial digunakan untuk memahami pola ruang dan distribusi sumber daya pesisir. Analisis kesesuaian lahan digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kelayakan setiap lokasi berdasarkan karakteristik biofisik dan fisik kawasan. Analisis daya dukung kawasan digunakan untuk menentukan kapasitas pemanfaatan ruang yang tetap berada dalam batas kemampuan lingkungan. Hasil wawancara dan kajian regulasi digunakan untuk memastikan bahwa seluruh rekomendasi pengembangan tetap sesuai dengan kebijakan pengelolaan kawasan konservasi.

Tahap sintesis diawali dengan mengevaluasi hasil analisis kesesuaian lahan untuk mengidentifikasi lokasi yang memiliki potensi pengembangan tertinggi. Selanjutnya dilakukan penyesuaian terhadap hasil tersebut dengan mempertimbangkan kondisi biofisik eksisting, tingkat sensitivitas ekosistem mangrove dan padang lamun, hasil observasi tapak, serta kapasitas kawasan berdasarkan analisis daya dukung. Tahap evaluasi bertujuan memastikan bahwa lokasi yang memiliki nilai kesesuaian tinggi juga memenuhi aspek keberlanjutan ekologis serta memungkinkan untuk dikembangkan tanpa menimbulkan gangguan terhadap fungsi konservasi kawasan.

Hasil evaluasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan zonasi pengembangan kawasan. Penentuan zonasi dilakukan dengan mengelompokkan ruang berdasarkan fungsi konservasi, fungsi wisata, fungsi edukasi, dan fungsi pelayanan sehingga setiap ruang memiliki peran yang jelas dalam mendukung pengembangan kawasan. Zonasi yang dihasilkan tidak hanya mempertimbangkan nilai kesesuaian lahan, tetapi juga memperhatikan keterkaitan antar ruang, aksesibilitas, kemudahan pengelolaan, serta efektivitas penyampaian pengalaman wisata edukatif kepada pengunjung.

Setelah zonasi ditetapkan, dilakukan penentuan lokasi atraksi wisata berdasarkan karakteristik masing-masing zona. Penempatan setiap atraksi mempertimbangkan potensi sumber daya yang tersedia, kesesuaian aktivitas wisata terhadap kondisi biofisik kawasan, kapasitas pengunjung, serta kemungkinan terjadinya gangguan terhadap ekosistem. Setiap atraksi yang direncanakan memiliki dasar pemilihan yang jelas dan tidak hanya ditentukan berdasarkan ketersediaan ruang.

Tahap berikutnya adalah penyusunan sistem sirkulasi pengunjung yang menghubungkan seluruh atraksi wisata secara efektif. Perancangan jalur sirkulasi dilakukan dengan mempertimbangkan efisiensi pergerakan pengunjung, keamanan, kemudahan interpretasi kawasan, serta upaya meminimalkan gangguan terhadap ekosistem mangrove dan padang lamun. Jalur sirkulasi juga dirancang agar mampu mendukung alur penyampaian informasi edukatif secara

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

berurutan sehingga pengalaman wisata yang diperoleh pengunjung menjadi lebih optimal.

Selanjutnya dilakukan penempatan fasilitas pendukung sesuai kebutuhan setiap atraksi dan karakteristik ruang yang tersedia. Penempatan fasilitas mempertimbangkan kebutuhan operasional kawasan, kenyamanan pengunjung, kemudahan pengelolaan, serta prinsip pembangunan berdampak rendah (*low impact development*) sehingga keberadaan fasilitas tidak mengurangi fungsi ekologis kawasan konservasi.

Luaran akhir dari proses sintesis berupa rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi yang menggambarkan hubungan spasial antara zonasi kawasan, lokasi atraksi wisata, sistem sirkulasi pengunjung, serta fasilitas pendukung. Rancangan tersebut merupakan hasil pengambilan keputusan yang didasarkan pada integrasi berbagai hasil analisis sehingga setiap elemen yang terdapat pada *siteplan* memiliki dasar ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Rancangan *siteplan* yang dihasilkan tidak hanya memenuhi kebutuhan pengembangan wisata, tetapi juga mendukung upaya konservasi ekosistem pesisir serta pengelolaan kawasan secara berkelanjutan sesuai dengan tujuan penelitian.

Gambar 3 Contoh Atraksi Wisata di Ekosistem Mangrove
Sumber: Grand Lagoon. 2024

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Biofisik dan Potensi Ekosistem

Analisis kondisi biofisik merupakan tahapan awal dalam proses perencanaan lanskap karena bertujuan mengidentifikasi karakteristik sumber daya, potensi, serta keterbatasan tapak sebagai dasar penyusunan arahan pengembangan kawasan (Putri 2010). Kondisi biofisik pada kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil menjadi salah satu pertimbangan utama dalam menentukan bentuk pemanfaatan ruang agar pengembangan yang dilakukan tetap selaras dengan fungsi ekologis kawasan (Rangkuti *et al*. 2017). Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep pengembangan ekowisata yang menempatkan karakteristik lingkungan sebagai dasar dalam penyusunan rencana pengelolaan dan pengembangan destinasi (Drumm dan Moore 2005). Berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan, kondisi biofisik menjadi dasar dalam menginterpretasikan karakteristik ekologis Pulau Tidung Kecil yang selanjutnya digunakan sebagai pertimbangan pada analisis regulasi, kesesuaian lahan, daya dukung kawasan, kebutuhan ruang, serta penyusunan rancangan *siteplan*.

Kondisi biofisik Pulau Tidung Kecil dianalisis melalui tiga komponen utama, yaitu ekosistem mangrove, ekosistem padang lamun, dan kondisi fisik tapak. Ketiga komponen tersebut dipilih karena merupakan penyusun utama lanskap pesisir yang memiliki pengaruh terhadap tingkat kesesuaian kawasan, kapasitas ekologis, pola pemanfaatan ruang, serta bentuk atraksi wisata yang dapat dikembangkan (Widodo *et al*. 2015). Analisis terhadap masing-masing komponen tidak hanya bertujuan menggambarkan kondisi eksisting kawasan, tetapi juga mengidentifikasi implikasinya terhadap proses perencanaan sehingga setiap rekomendasi pengembangan yang dihasilkan tetap mempertimbangkan aspek konservasi, keberlanjutan ekosistem, dan karakteristik tapak (Sari *et al*. 2019). Hasil analisis kondisi biofisik selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan analisis pada subbab berikutnya, yaitu analisis regulasi, analisis kesesuaian lahan, analisis daya dukung kawasan, hingga sintesis perencanaan yang menghasilkan zonasi pengembangan dan rancangan *siteplan*.

4.1.1 Ekosistem Mangrove

Ekosistem mangrove Pulau Tidung Kecil menyimpan nilai ekowisata yang bersumber dari keindahan, keunikan, dan kekhasan ekosistemnya. Kawasan mangrove Pulau Tidung Kecil menawarkan pemandangan pantai yang terbuka luas. Adapun kekhasan ekosistem mangrove tercermin dari adanya pola zonasi yang terbentuk akibat pengaruh faktor lingkungan, mencakup jenis substrat, keterpaparan terhadap gelombang, kadar salinitas, serta fluktuasi pasang surut (Dahuri dalam Mahyoatiy 2015). Pulau Tidung Kecil memiliki karakteristik ekologi yang mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi yang selaras dengan kondisi fisik kawasan.

Kondisi ekosistem mangrove Pulau Tidung Kecil disajikan pada Gambar 4.

Gambar 4 Lokasi Pengamatan Mangrove

Bentuk morfologi pulau yang cenderung sempit mengindikasikan tingginya kerentanan kawasan terhadap perubahan lingkungan pesisir, sehingga dibutuhkan pengelolaan ruang yang terpadu dan berkelanjutan. Berdasarkan hasil analisis spasial, persebaran ekosistem mangrove di Pulau Tidung Kecil terbagi menjadi dua wilayah utama yaitu bagian utara dan selatan pulau. Hasil analisis spasial mengenai persebaran kawasan mangrove Pulau Tidung Kecil disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Persebaran Kawasan Mangrove Pulau Tidung Kecil

No	Wilayah	Luas Kawasan	Keliling Kawasan
1	Utara	0,97 ha	1.710,71 m
2	Selatan	1,69 ha	1.871,12 m

Berdasarkan Tabel 5, kawasan mangrove di bagian utara memiliki luas 0,97 ha dengan keliling 1.710,71 m, sedangkan kawasan mangrove di bagian selatan memiliki luas yang lebih besar, yaitu 1,69 ha dengan keliling 1.871,12 m. Luasan mangrove yang lebih besar di wilayah selatan menunjukkan bahwa kawasan tersebut memiliki kapasitas yang lebih baik dalam mendukung fungsi perlindungan garis pantai dan proses akumulasi sedimen. Secara keseluruhan, keberadaan ekosistem mangrove berperan penting dalam menjaga stabilitas pesisir, mengurangi potensi abrasi, serta menyediakan habitat bagi berbagai jenis biota pesisir (Rangkuti *et al*. 2017).

Inventarisasai lapangan pada 12 titik pengamatan menunjukkan bahwa ekosistem mangrove Pulau Tidung Kecil didominasi oleh spesies *Rhizophora stylosa* yang dijumpai pada seluruh titik pengamatan. Spesies *Rhizophora mucronata* hanya ditemukan pada satu titik di bagian utara kawasan yang memiliki substrat lebih berlumpur. Dominasi genus *Rhizophora* menunjukkan bahwa kondisi habitat mangrove Pulau Tidung Kecil masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan spesies yang umumnya berkembang pada substrat pasir berlumpur hingga lumpur berpasir dengan pengaruh pasang surut yang baik

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

(Rahmawati *et al*. 2017). Karakteristik vegetasi mangrove hasil inventarisasi lapangan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Karakteristik Vegetasi Mangrove

No	Parameter	Hasil
1	Jumlah titik pengamatan	12 titik
2	Jumlah individu	82 individu
3	Rata-rata individu	6,83 individu/plot
4	Tinggi pohon	2,4-4,8 m
5	Rata-rata tinggi	3,61 m
6	Diameter batang	17-59 cm
7	Rata-rata diameter	32,58 cm
8	Jenis dominasi	*Rhizophora stylosa*

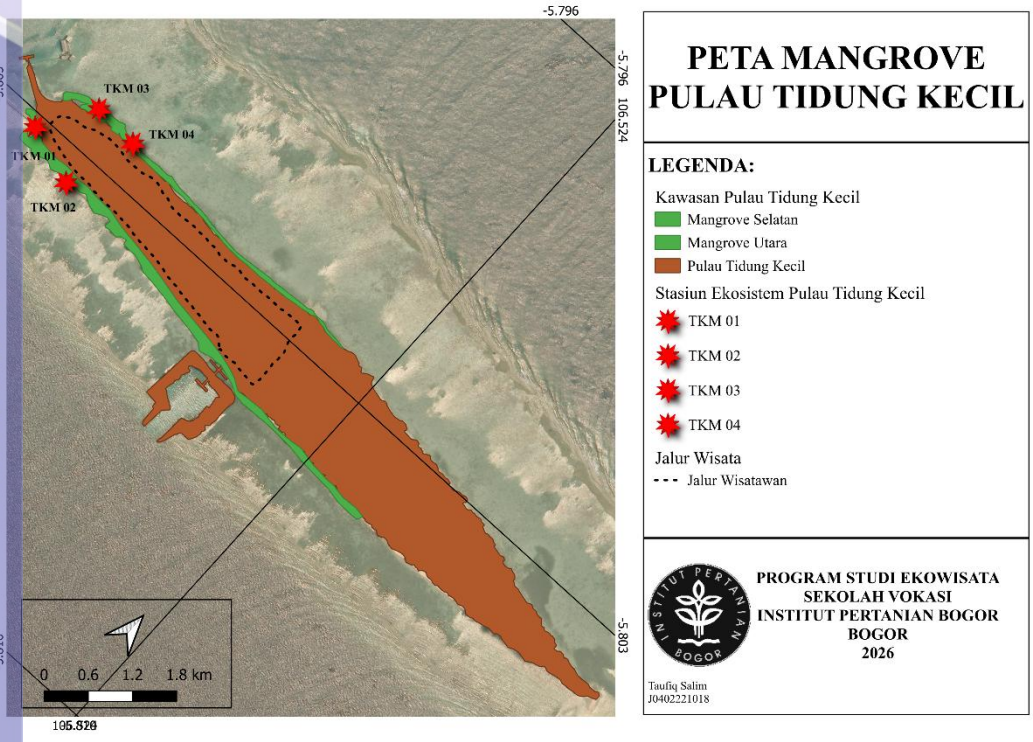
Berdasarkan Tabel 6, inventarisasi pada 12 plot pengamatan mencatat sebanyak 82 individu mangrove dengan rata-rata 6,83 individu pada setiap plot. Tinggi vegetasi berkisar antara 2,6–4,8 m dengan rata-rata 3,61 m, sedangkan diameter batang berkisar antara 17–59 cm dengan rata-rata 32,58 cm. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa tegakan mangrove di Pulau Tidung Kecil berada pada kondisi yang relatif baik dengan struktur vegetasi yang cukup stabil. Diameter batang yang didominasi oleh pohon berukuran sedang hingga besar mengindikasikan bahwa sebagian besar tegakan telah berkembang dengan baik dan mampu menjalankan fungsi ekologisnya secara optimal.

Ekosistem mangrove yang berada di pesisir pulau berperan penting dalam menjaga produktivitas perairan, melindungi garis pantai, dan menyediakan habitat bagi berbagai biota laut. Ekosistem mangrove bersama padang lamun di Kepulauan Seribu memberikan kontribusi terhadap kesuburan perairan pesisir melalui suplai nutrien dan bahan organik yang mendukung kehidupan fitoplankton maupun organisme perairan lainnya (Salma 2024). Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa Pulau Tidung Kecil memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai kawasan wisata edukasi berbasis konservasi, selama pemanfaatannya tetap memperhatikan fungsi ekologis kawasan.

Tingginya intensitas aktivitas wisata dan pemanfaatan kawasan pesisir berpotensi meningkatkan tekanan terhadap ekosistem apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan yang berkelanjutan (Priambada 2023). Oleh karena itu, pengembangan atraksi wisata di Pulau Tidung Kecil perlu dilakukan dengan membatasi pembangunan fisik agar tidak melampaui daya dukung lingkungan. Penataan ruang berbasis zonasi menjadi salah satu pendekatan yang dapat menjaga keseimbangan antara fungsi konservasi dan fungsi wisata sekaligus meningkatkan nilai edukasi kawasan. Prinsip tersebut juga sejalan dengan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 yang menegaskan pentingnya pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu untuk menghindari eksploitasi sumber daya alam yang tidak berorientasi pada pelestarian (Chikmawati 2013).

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Pola persebaran spasial ekosistem mangrove Pulau Tidung Kecil disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5 Peta Lokasi Mangrove

Karakteristik spasial persebaran mangrove mengikuti garis pantai pada sisi utara dan selatan pulau. Luasan mangrove yang lebih besar pada bagian selatan menunjukkan potensi yang lebih tinggi harus dipertahankan sebagai zona konservasi, kawasan mangrove di bagian utara memiliki potensi sebagai zona edukasi dengan pemanfaatan yang tetap dikendalikan. Pendekatan zonasi tersebut penting untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan konservasi dan pengembangan atraksi wisata berbasis alam. Karakteristik tegakan mangrove berdasarkan hasil inventarisasi lapangan disajian pada Tabel 7.

Tabel 7 Karakteristik Tegakan Mangrove dan Kerapatan Vegetasi

Kelompok Plot	Koordinat		Jumlah Plot	Jumlah Individu	Kerapatan (ind/ha)	Kondisi Vegetasi
	X (Longitude)	Y (Latitude)				
1-3	106.516778°	-5.803120°	3	17	567	Baik
4-6	106.517650°	-5.803514°	3	14	467	Baik
7-9	106.517378°	-5.802296°	3	26	867	Baik
10-12	106.517981°	-5.802232°	3	25	833	Baik
	Rata-rata		12	82	683	Baik

Keterangan: Kerapatan setiap stasiun dihitung berdasarkan jumlah individu pada tiga plot pengamatan (300 m²) yang dikonversi ke satuan hektare (ind/ha), sedangkan nilai kerapatan kawasan dihitung berdasarkan total 12 plot pengamatan (1.200 m²).

Berdasarkan Tabel 7, hasil inventarisasi menunjukkan bahwa vegetasi mangrove di Pulau Tidung Kecil memiliki variasi kerapatan antarstasiun pengamatan. Stasiun III memiliki kerapatan tertinggi sebesar 867 ind/ha, diikuti

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Stasiun IV sebesar 833 ind/ha, sedangkan Stasiun I dan II masing-masing memiliki kerapatan sebesar 567 ind/ha dan 467 ind/ha. Variasi tersebut menunjukkan bahwa distribusi vegetasi mangrove pada kawasan penelitian tidak bersifat seragam, tetapi dipengaruhi oleh karakteristik habitat pada masing-masing lokasi pengamatan.

Perbedaan kerapatan vegetasi antarstasiun diduga berkaitan dengan variasi kondisi substrat, proses sedimentasi, dinamika pasang surut, serta tingkat keterlindungan kawasan terhadap gelombang. Stasiun III dan IV yang memiliki jumlah individu lebih tinggi menunjukkan kondisi habitat yang lebih mendukung pertumbuhan mangrove, sedangkan Stasiun I dan II memiliki kerapatan lebih rendah meskipun masih memperlihatkan kondisi vegetasi yang tergolong baik. Distribusi dan kerapatan vegetasi mangrove sangat dipengaruhi oleh faktor fisik lingkungan seperti jenis substrat, salinitas, dan dinamika hidrologi pesisir (Rahmawati *et al*. 2017).

Keseluruhan inventarisasi pada 12 plot pengamatan menghasilkan 82 individu mangrove dengan kerapatan kawasan sebesar 683 ind/ha. Nilai tersebut digunakan sebagai representasi kondisi vegetasi Pulau Tidung Kecil secara keseluruhan karena dihitung berdasarkan total luas pengamatan sebesar 1.200 m^2. Dalam penelitian ini, nilai kerapatan kawasan menjadi parameter yang digunakan pada analisis kesesuaian ekowisata mangrove mengacu pada metode Yulianda (2019). Penggunaan kerapatan vegetasi dinilai lebih representatif dibandingkan tutupan kanopi karena secara langsung menggambarkan struktur tegakan yang berperan dalam menjaga fungsi ekologis kawasan sekaligus menjadi salah satu parameter dalam penilaian kesesuaian kawasan wisata berbasis konservasi.

Hasil inventarisasi juga menunjukkan bahwa vegetasi mangrove berada pada kondisi yang relatif baik, ditandai oleh tinggi pohon berkisar 2,6–4,8 m, diameter batang 17–59 cm, serta ditemukannya propagul pada hampir seluruh stasiun pengamatan. Keberadaan propagul menunjukkan bahwa proses regenerasi alami masih berlangsung sehingga struktur vegetasi mangrove memiliki kemampuan untuk mempertahankan keberlanjutan ekosistem (Sartono *et al*. 2025). Kondisi tersebut mendukung fungsi ekologis mangrove sebagai pelindung garis pantai, habitat berbagai biota pesisir, penyerap karbon biru, serta penyedia bahan organik yang menunjang produktivitas perairan pesisir (Sartono *et al*. 2025).

Ditinjau dari perspektif perencanaan lanskap, variasi kerapatan vegetasi antarstasiun memberikan informasi penting dalam penyusunan arahan pemanfaatan ruang. Stasiun dengan kerapatan vegetasi yang lebih tinggi memiliki sensitivitas ekologis yang lebih besar sehingga lebih tepat diarahkan sebagai kawasan konservasi dan interpretasi lingkungan dengan intensitas kunjungan yang terbatas. Sebaliknya, stasiun dengan kerapatan relatif lebih rendah tetap dapat dimanfaatkan sebagai jalur edukasi berbasis *boardwalk* selama pengembangannya tidak mengganggu sistem perakaran maupun proses regenerasi alami vegetasi. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip ekowisata berbasis konservasi yang menempatkan perlindungan ekosistem sebagai dasar dalam pengembangan atraksi wisata (Drumm dan Moore, 2005).

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Dokumentasi hasil observasi vegetasi dan jenis mangrove disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6 Observasi Vegetasi dan Jenis Mangrove

4.1.2 Ekosistem Lamun

Ekosistem padang lamun merupakan salah satu komponen utama ekosistem pesisir Pulau Tidung Kecil yang berperan sebagai habitat berbagai biota laut, penstabil sedimen dasar perairan, serta penghubung ekologis antara ekosistem mangrove dan terumbu karang. Keberadaan padang lamun memberikan kontribusi penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir sekaligus menjadi potensi pengembangan wisata edukasi berbasis konservasi. Kondisi serupa juga dijumpai pada padang lamun di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, yang berfungsi sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) dan tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi ikan, penyu, dan berbagai biota laut lainnya (Jalaludin *et al*. 2020). Padang lamun juga berperan dalam menjebak sedimen, menjaga kejernihan perairan, meningkatkan stabilitas substrat, serta menyerap karbon biru sehingga menjadi salah satu ekosistem pesisir yang memiliki nilai ekologis tinggi (Rangkuti *et al*. 2017). Empat jenis lamun yang ditemukan pada kawasan penelitian tumbuh pada perairan dangkal dengan dominasi substrat pasir dan pecahan karang, kondisi yang mendukung perkembangan sistem perakaran serta penyediaan nutrien bagi pertumbuhan lamun. Distribusi lamun dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kedalaman, salinitas, suhu, dan arus yang secara bersama-sama menentukan keberhasilan fotosintesis dan perkembangan biomassa lamun (Salsabila *et al*. 2025). Persentase tutupan lamun pada masing-masing stasiun pengamatan disajikan pada Tabel 8.

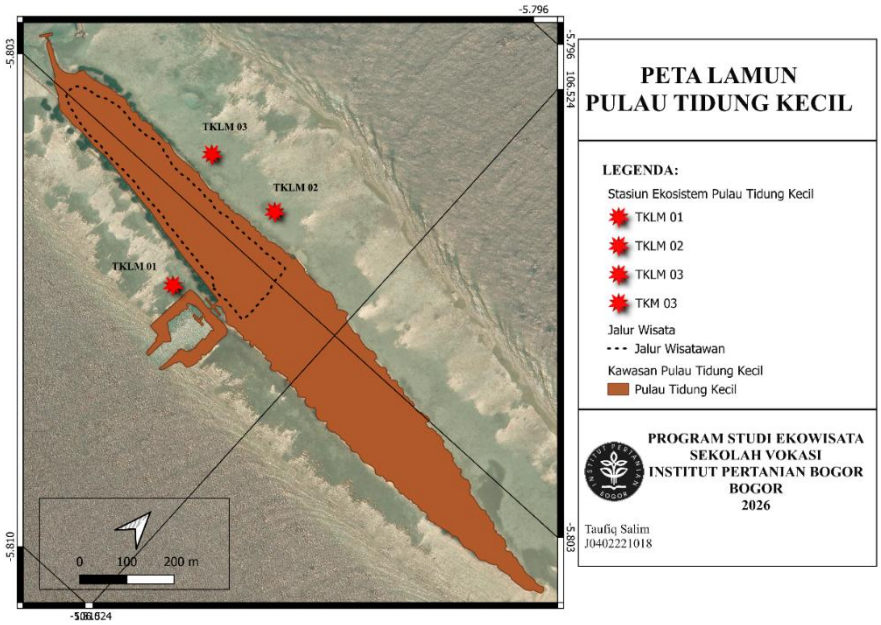
Tabel 8 Persentase Tutupan Lamun Pulau Tidung Kecil

No	Stasiun	Tutupan (%)
1	TKLM 01	40,00
2	TKLM 02	33,65
3	TKLM 03	17,50
Rata-rata		30,38

IPB University Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

Berdasarkan Tabel 8, persentase tutupan lamun menunjukkan variasi antarstasiun pengamatan. Stasiun TKLM 01 memiliki tutupan lamun tertinggi sebesar 40,00%, diikuti TKLM 02 sebesar 33,65%, sedangkan TKLM 03 memiliki tutupan terendah sebesar 17,50%. Variasi tersebut menunjukkan bahwa distribusi lamun di Pulau Tidung Kecil tidak berlangsung secara seragam, melainan dipengaruhi oleh karakteristik habitat pada masing-masing lokasi pengamatan.

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata tutupan lamun sebesar 30,38%. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa padang lamun masih mampu menjalankan fungsi ekologisnya sebagai habitat biota laut, penstabil substrat, dan penangkap sedimen, meskipun memerlukan upaya pengelolaan agar tidak mengalami penurunan kualitas di masa mendatang (Nurmasari *et al*. 2023) Terdapat empat spesies lamun yang ditemukan yaitu *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halodule uninervis*, *Cymodocea serrulata*, dan *Halophila ovalis*. Keempat spesies tersebut merupakan jenis lamun yang umum dijumpai pada perairan dangkal tropis dan mampu tumbuh pada substrat pasir maupun pecahan karang. Keberadaan beberapa spesies lamun dalam satu kawasan menunjukkan bahwa kondisi habitat Pulau Tidung Kecil masih mampu mendukung pertumbuhan komunitas lamun dengan karakteristik ekologis yang beragam, sehingga memberikan fungsi penting sebagai habitat berbagai biota laut serta penyangga keseimbangan ekosistem pesisir. Persebaran spasial padang lamun di kawasan penelitian disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7 Peta Lokasi Pengambilan Lamun

Variasi kondisi lamun antarstasiun dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik substrat. Stasiun TKLM 01 didominasi oleh pecahan karang dan karang mati, sedangkan TKLM 02 dan TKLM 03 didominasi substrat pasir. Perbedaan karakteristik substrat tersebut memengaruhi kemampuan lamun

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

dalam membentuk sistem perakaran dan mempertahankan kestabilan sedimen. Substrat pasir dan pecahan karang masih mampu mendukung pertumbuhan lamun, terutama spesies berukuran besar seperti *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* yang memiliki sistem akar dan rimpang lebih kuat. Kejernihan perairan yang relatif baik juga memungkinkan penetrasi cahaya matahari hingga dasar perairan sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung secara optimal. Nilai perhitungan pada titik pengamatan menunjukkan rendahnya tutupan lamun pada sebagian lokasi menunjukkan adanya tekanan ekologis yang kemungkinan dipengaruhi oleh aktivitas wisata, sedimentasi, maupun akumulasi sampah laut. Kondisi tersebut menyatakan bahwa aktivitas manusia merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan penurunan kondisi padang lamun di kawasan pesisir (Widiyanti *et al*. 2023).

Hasil pengukuran parameter lingkungan menunjukkan bahwa lamun tumbuh pada kedalaman 63–84 cm dengan rata-rata sekitar 74 cm (Nurmasari *et al*. 2023). Kedalaman tersebut masih berada pada kisaran yang mendukung penetrasi cahaya matahari hingga dasar perairan sehingga fotosintesis dapat berlangsung secara optimal. Suhu perairan berkisar 28–29°C dan salinitas berada pada kisaran 26–27%, yang masih sesuai bagi pertumbuhan lamun tropis (Nurmasari *et al*. 2023). Kisaran parameter tersebut menunjukkan bahwa kualitas perairan Pulau Tidung Kecil masih relatif baik untuk mendukung pertumbuhan lamun. Nilai persentase tutupan yang rendah pada beberapa stasiun diduga lebih dipengaruhi oleh tekanan eksternal seperti aktivitas manusia, sedimentasi, maupun gangguan fisik lainnya dibandingkan oleh keterbatasan kualitas lingkungan perairan. Kondisi arus yang tergolong lemah hingga sedang juga tidak menimbulkan gangguan mekanis yang berarti terhadap sistem perakaran maupun helaian daun lamun sehingga masih mendukung keberlangsungan ekosistem. Kondisi padang lamun pada lokasi penelitian disajikan pada Gambar 8.

Gambar 8 Padang Lamun

Berdasarkan hasil inventarisasi dan pengukuran parameter lingkungan, kondisi ekosistem lamun Pulau Tidung Kecil masih dapat dikategorikan cukup baik dari sisi kualitas perairan, namun belum optimal apabila ditinjau dari persentase tutupan vegetasi (Nugraha *et al*. 2023). Parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, kedalaman, dan arus menunjukkan kondisi yang masih sesuai bagi pertumbuhan lamun, sedangkan nilai tutupan yang berada pada kategori

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

sedang mengindikasikan perlunya upaya perlindungan dan pengelolaan yang lebih intensif. Hasil pemantauan jangka panjang di kawasan konservasi laut Indonesia juga menunjukkan adanya kecenderungan penurunan tutupan lamun akibat tekanan antropogenik dan perubahan lingkungan pesisir, sehingga kegiatan pemantauan dan konservasi perlu dilakukan secara berkelanjutan (Lambantoruan *et al*. 2023).

Hasil analisis secara keseluruhan menunjukkan bahwa ekosistem lamun Pulau Tidung Kecil masih memiliki potensi yang baik untuk mendukung pengembangan wisata edukasi bahari berbasis konservasi. Keberadaan empat spesies lamun, kondisi kualitas perairan yang masih sesuai, serta fungsi ekologis lamun sebagai habitat berbagai biota laut menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil masih memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan wisata edukasi bahari berbasis konservasi. Nilai tutupan lamun yang berada pada kategori sedang mengindikasikan bahwa pemanfaatan wisata harus dilakukan secara hati-hati agar tidak meningkatkan tekanan terhadap ekosistem lamun. Aktivitas wisata yang direkomendasikan berupa kegiatan non-ekstraktif seperti interpretasi ekosistem, pengamatan biota laut, penelitian, dan edukasi konservasi, sehingga fungsi ekologis lamun tetap dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

4.1.3 Kondisi Fisik Tapak

Analisis karakteristik fisik tapak dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi biofisik kawasan yang berpengaruh terhadap perencanaan dan pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi di Pulau Tidung Kecil. Parameter yang dianalisis meliputi ukuran pulau, topografi, elevasi, aksesibilitas, karakteristik pesisir, kondisi jalur sirkulasi, serta kerentanan terhadap genangan pasang. Informasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan tingkat kesesuaian lahan, penyusunan zonasi kawasan, serta perancangan *siteplan* yang mampu mengakomodasi kebutuhan wisata tanpa mengurangi fungsi ekologis kawasan. Analisis kondisi fisik tidak hanya menggambarkan karakter kawasan, tetapi juga menjadi landasan dalam merumuskan arah pengembangan yang adaptif terhadap karakteristik pulau kecil. Karakteristik fisik Pulau Tidung Kecil disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Karakteristik Fisik Pulau Tidung Kecil

No	Titik	Ukuran
1	Luas Pulau	14,45 ha
2	Panjang Pulau	1,59 km
3	Lebar Tengah	0,19 km
4	Lebar Barat	0,10 km
5	Lebar Timur	0,05 km

Berdasarkan Tabel 9, Pulau Tidung Kecil memiliki luas daratan sebesar 14,45 ha dengan panjang pulau sekitar 1,59 km. Bentuk pulau yang memanjang dengan lebar yang relatif sempit menyebabkan sebagian besar aktivitas berkembang mengikuti koridor pesisir. Karakteristik tersebut merupakan ciri umum pulau-pulau kecil tropis yang memiliki keterbatasan ruang sehingga setiap bentuk pemanfaatan lahan harus mempertimbangkan keseimbangan antara fungsi ekologis dan fungsi wisata. Dominasi ekosistem mangrove pada

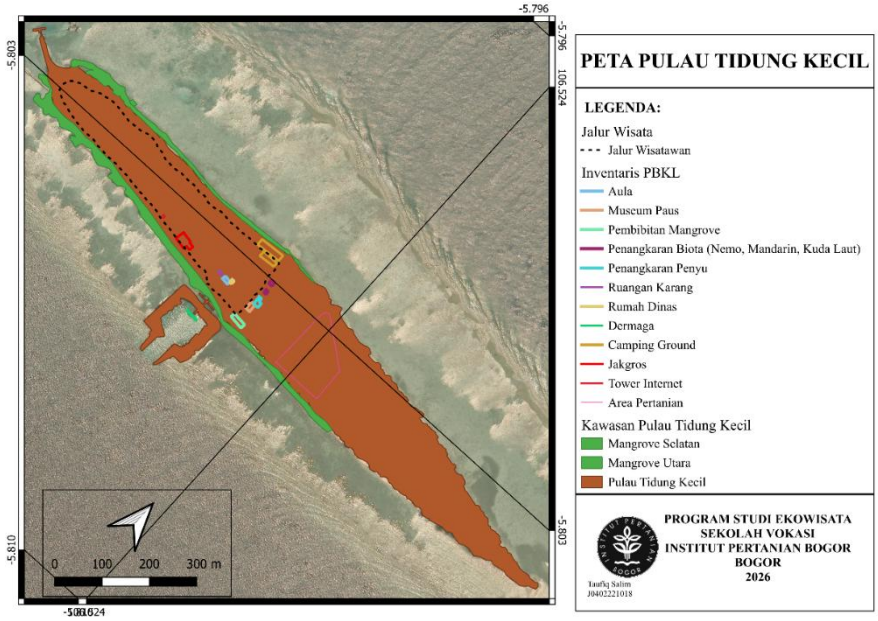
IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

sisi utara dan selatan serta keberadaan kawasan konservasi yang dikelola UPT PBKL menjadi faktor utama yang memengaruhi arah pengembangan kawasan. Perencanaan atraksi wisata tidak dapat dilakukan secara merata pada seluruh bagian pulau, tetapi harus mengikuti karakter biofisik dan tingkat sensitivitas masing-masing lokasi. Kondisi elevasi kawasan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Kondisi Elevasi Kawasan

No	Lokasi	Elevasi (mdpl)	Kemiringan
1	Timur Pulau	6,66–8,15	2,58 %
2	Tengah Pulau	4,15–7,54	2,54 %
3	Barat Pulau	3,95–5,28	1,68 %
4	Area Penanaman Mangrove	3,89	

Hasil analisis topografi menunjukkan bahwa elevasi Pulau Tidung Kecil berkisar antara 3,89–8,15 mdpl dengan kemiringan lereng kurang dari 3% pada seluruh lokasi pengamatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kawasan memiliki topografi relatif datar sehingga sangat mendukung pengembangan jalur interpretasi, kegiatan edukasi lapangan, maupun fasilitas wisata berbasis pejalan kaki dengan kebutuhan modifikasi lahan yang minimal. Variasi elevasi antarbagian pulau tetap menjadi pertimbangan penting dalam proses perencanaan. Area dengan elevasi lebih rendah, khususnya di sekitar kawasan mangrove, memiliki potensi lebih tinggi mengalami genangan akibat pasang laut sehingga kurang sesuai untuk pembangunan fasilitas permanen. Area dengan elevasi relatif lebih tinggi lebih layak dimanfaatkan sebagai lokasi fasilitas pelayanan pengunjung, shelter, maupun area interpretasi karena memiliki tingkat risiko yang lebih rendah terhadap gangguan hidrologi. Kondisi pemanfaatan ruang Pulau Tidung Kecil disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9 Peta Pemanfaatan Pulau Tidung Kecil

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

Peta pemanfaatan kawasan menunjukkan bahwa sebagian besar Pulau Tidung Kecil masih didominasi oleh ruang terbuka hijau berupa vegetasi alami, area pertanian, kawasan mangrove, dan ekosistem pesisir. Kondisi tersebut mencerminkan bahwa perubahan bentang alam akibat aktivitas manusia masih relatif terbatas dibandingkan Pulau Tidung Besar yang berkembang sebagai kawasan permukiman dan wisata. Keberadaan vegetasi alami tidak hanya mempertahankan fungsi ekologis pulau, tetapi juga meningkatkan kualitas lanskap yang menjadi daya tarik utama dalam pengembangan wisata berbasis alam. Strategi pengembangan kawasan sebaiknya mempertahankan dominasi vegetasi eksisting dan menghindari pembukaan lahan yang tidak diperlukan. Penilaian kondisi jalur sirkulasi disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Kondisi Jalur Sirkulasi Eksisting

No	Kondisi Jalur	Jumlah Jalur
1	Baik	3
2	Sedang	3
3	Buruk	2

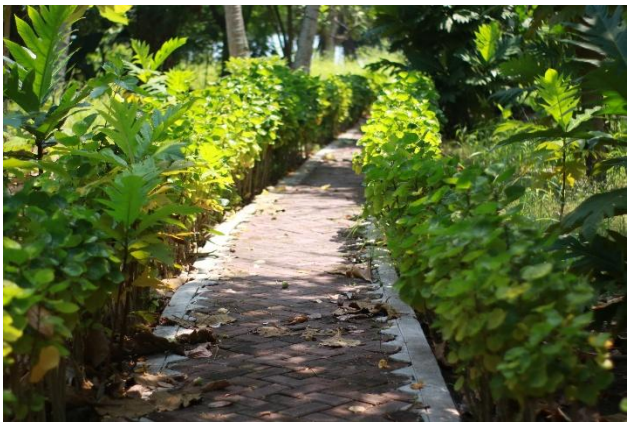
Inventarisasi jalur sirkulasi menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil telah memiliki delapan jalur utama dengan kondisi yang didominasi kategori baik hingga sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar potensi atraksi telah memiliki akses dasar sehingga pengembangan wisata dapat memanfaatkan jalur eksisting tanpa perlu membuka koridor baru yang berpotensi mengganggu vegetasi alami. Dua jalur yang masih berkondisi buruk berada pada kawasan mangrove sehingga peningkatan akses direkomendasikan menggunakan *boardwalk* berbahan ramah lingkungan. Penggunaan *boardwalk* tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengunjung, tetapi juga mengarahkan pola pergerakan wisatawan sehingga tekanan terhadap sistem perakaran mangrove dapat diminimalkan. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip perencanaan lanskap yang menempatkan sirkulasi sebagai elemen pengendali aktivitas pengunjung sekaligus instrumen perlindungan kawasan sensitif.

Kondisi genangan di Pulau Tidung dipengaruhi oleh topografi datar dan dinamika pasang surut laut, area pesisir berelevasi rendah berpotensi tergenang saat terjadi pasang tinggi, gelombang besar, maupun cuaca ekstrem akibat angin muson. Bagian utara pulau relatif lebih terlindungi karena keberadaan perairan dangkal dan tubir yang berfungsi sebagai penahan gelombang alami, sementara area barat daya dan selatan mengalami tingkat erosi yang lebih tinggi akibat minimnya perlindungan serupa (Putri 2010). Berdasarkan dokumen KLHS RPJPD DKI Jakarta 2025 - 2045, wilayah Kepulauan Seribu rentan terhadap perubahan iklim dan bencana pesisir termasuk kenaikan muka air laut dan abrasi (Wiyana *et al*. 2023). Kondisi tersebut diperparah oleh fakta bahwa daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup DKI Jakarta secara keseluruhan telah terlampaui sebesar 95,97%, sehingga kawasan seperti Pulau Tidung memerlukan upaya konservasi, rehabilitasi vegetasi pesisir, dan pengendalian pembangunan di zona rawan genangan secara lebih serius dan berkelanjutan (Wiyana *et al*. 2023). Kerentanan terhadap genangan pasang menunjukkan bahwa perencanaan kawasan perlu menerapkan prinsip adaptasi terhadap perubahan iklim (*climate-*

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

resilient planning). Fasilitas wisata sebaiknya ditempatkan pada area yang memiliki elevasi lebih tinggi, sedangkan kawasan dengan risiko genangan diarahkan sebagai ruang konservasi, rehabilitasi vegetasi pesisir, maupun ruang terbuka alami. Pendekatan tersebut tidak hanya mengurangi risiko kerusakan infrastruktur, tetapi juga mempertahankan fungsi ekologis kawasan sebagai daerah penyangga terhadap dinamika pesisir.

Aksesibilitas yang relatif baik dari Jakarta menjadikan Pulau Tidung Kecil memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata edukasi berbasis konservasi. Aksesibilitas internal yang masih terbatas menunjukkan bahwa peningkatan konektivitas di dalam kawasan lebih penting dibandingkan pembangunan akses eksternal baru. Pengembangan jalur interpretasi, papan informasi, serta titik orientasi pengunjung menjadi prioritas dalam mendukung pengalaman wisata tanpa meningkatkan tekanan terhadap ekosistem alami. Kondisi jalur sirkulasi eksisting pada lokasi penelitian disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10 Jalan Setapak

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis kondisi fisik tapak, Pulau Tidung Kecil memiliki karakteristik yang mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Topografi yang relatif datar, keberadaan jalur sirkulasi eksisting, dominasi ruang terbuka hijau, serta aksesibilitas kawasan yang baik menjadi modal utama dalam pengembangan wisata berbasis alam. Keberadaan kawasan berelevasi rendah, area mangrove aktif, padang lamun, dan zona rawan genangan menunjukkan bahwa pengembangan harus dilakukan secara selektif dengan mempertimbangkan tingkat sensitivitas ekologis masing-masing lokasi. Hasil analisis yang didapat menjadi dasar dalam penyusunan analisis kesesuaian lahan, penetapan zonasi, serta perancangan siteplan sehingga setiap rekomendasi pengembangan yang dihasilkan tetap selaras dengan prinsip konservasi dan daya dukung lingkungan kawasan.

4.2 Kesesuaian Pemanfaatan Ruang

Analisis kesesuaian pemanfaatan ruang dilakukan untuk mengevaluasi keselarasan kondisi Pulau Tidung Kecil dengan ketentuan pemanfaatan ruang pada kawasan konservasi pulau kecil. Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan aspek regulasi, kondisi eksisting kawasan, serta perspektif pengelola sebagai dasar dalam menentukan arahan pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Hasil

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

analisis selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, zonasi, dan *siteplan* pengembangan kawasan.

4.2.1 Analisis Regulasi

Analisis regulasi dilakukan untuk mengidentifikasi ketentuan pemanfaatan ruang yang menjadi dasar dalam pengembangan atraksi wisata di Pulau Tidung Kecil. Kajian tersebut mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi (RDTRPZ) serta Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2024 tentang Pemanfaatan Pulau-Pulau Kecil dan Perairan di Sekitarnya, yang menjadi acuan dalam menentukan bentuk pemanfaatan ruang, batasan pembangunan, serta arahan pengelolaan kawasan konservasi.

Pemanfaatan ruang di Pulau Tidung Kecil harus mengacu pada ketentuan RDTRPZ Provinsi DKI Jakarta yang mengarahkan penataan ruang untuk mewujudkan pemanfaatan kawasan secara berkelanjutan, seimbang, dan tetap menjaga kelestarian lingkungan hidup (Perda 2014). Kawasan Pulau Tidung Kecil dalam kerangka RDTRPZ ditetapkan memiliki fungsi lindung dan budidaya secara bersamaan, sehingga pemanfaatan ruangnya diarahkan melalui pengaturan zonasi agar pembangunan tidak melampaui daya dukung lingkungan. Pola ruang yang diatur mencakup kawasan lindung dan kawasan budidaya yang harus dikelola secara seimbang sesuai ketentuan yang berlaku (Perda 2014). Kajian mengenai zonasi kawasan konservasi perairan, pesisir, dan pulau-pulau kecil di Kepulauan Seribu juga menunjukkan bahwa pemanfaatan kawasan untuk kegiatan ekowisata berkelanjutan merupakan alternatif yang mampu menjaga keseimbangan antara perlindungan ekosistem dan manfaat ekonomi kawasan (Muliadi *et al*. 2024).

Pulau Tidung Kecil merupakan pulau tidak berpenghuni yang berada di bawah pengelolaan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dan ditetapkan sebagai kawasan strategis pengembangan ekowisata serta konservasi karena memiliki nilai ekologis yang tinggi dan letaknya berdekatan dengan Pulau Tidung Besar (Widodo *et al*. 2015). Status kepemilikan aset pemerintah memberikan kewenangan dalam mengendalikan bentuk pembangunan, perizinan pemanfaatan lahan, serta investasi sehingga seluruh bentuk pemanfaatan ruang tetap sejalan dengan fungsi konservasi kawasan. Kondisi tersebut menjadi instrumen penting dalam mencegah terjadinya alih fungsi lahan yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan pulau kecil.

Kawasan yang memiliki fungsi pariwisata bahari dan konservasi diarahkan untuk kegiatan berbasis lingkungan, seperti ekowisata, wisata edukasi, konservasi pesisir, dan rekreasi terbatas. Ketentuan RDTRPZ mengatur bahwa kegiatan perdagangan dan jasa di wilayah pulau hanya berfungsi sebagai penunjang kegiatan pariwisata dengan tetap memperhatikan daya dukung lingkungan dan ketersediaan ruang terbuka hijau (Perda 2014). Pengendalian pemanfaatan ruang dilakukan melalui pengawasan kesesuaian antara rencana tata ruang dan kondisi aktual di lapangan. Pengendalian pemanfaatan ruang dilakukan melalui pengawasan terhadap kesesuaian antara rencana tata ruang dan kondisi aktual di lapangan. Temuan mengenai ketidaksesuaian pemanfaatan ruang di Pulau Tidung Besar menunjukkan bahwa pembangunan kawasan wisata yang tidak terkendali berpotensi mengurangi fungsi ekologis kawasan pesisir

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

(Kasman *et al*. 2023). Pengembangan Pulau Tidung Kecil diarahkan untuk mempertahankan dominasi ruang terbuka hijau, membatasi pembangunan permanen, serta mengutamakan fungsi ekologis kawasan sebagai kawasan wisata berbasis konservasi.

Kebijakan pemanfaatan pulau kecil juga mengacu pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2024 yang mengatur pemanfaatan pulau-pulau kecil berdasarkan karakteristik biofisik dan tipologi pulau. Berdasarkan hasil inventarisasi karakteristik fisik kawasan, klasifikasi Pulau Tidung Kecil menurut ketentuan tersebut disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Klasifikasi Pulau Tidung Kecil Berdasarkan Permen KP No. 10 Tahun 2024

No	Parameter Klasifikasi	Hasil Penetapan
1	Luas pulau	14,45 ha (0,1445 km²)
2	Kategori luas (Lampiran I Pemen KP 10/2024)	Kategori B: >0,01-1 km² (1-100 hektar)
3	Elevasi	3,89-8,15 mdpl
4	Kemeringan lereng	<3% di seluruh area pengamatan
5	Klasifikasi topografi	Pulau Dataran (elevasi <100 mdpl dan lereng <10˚)
6	Tipologi pulau	Karang (*coral cay*) - dominasi substrat pasir dan pasir berlumpur

Berdasarkan hasil klasifikasi, Pulau Tidung Kecil memiliki luas 14,45 ha sehingga termasuk dalam Kategori B (>0,01–1 km² atau 1–100 ha). Kondisi topografi yang relatif datar dengan elevasi 3,89–8,15 mdpl, kemiringan lereng kurang dari 3%, serta dominasi substrat pasir dan pasir berlumpur mengelompokkan Pulau Tidung Kecil sebagai pulau dataran bertipe karang (*coral cay*). Karakteristik tersebut menjadi dasar dalam menentukan jenis kegiatan pemanfaatan yang diperbolehkan sesuai ketentuan Permen KP Nomor 10 Tahun 2024. Status kegiatan yang relevan dengan penelitian disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13 Status Kegiatan Pemanfaatan pada Pulau Dataran Tipe Karang Kategori Luasan B

No	Jenis Kegiatan	Status	Keterangan
1	Konservasi	B	Diperbolehkan tanpa syarat tambahan
2	Pendidikan dan Pelatihan	B	Diperbolehkan tanpa syarat tambahan
3	Penelitian dan Pengembangan	B	Diperbolehkan tanpa syarat tambahan
4	Pariwisata	BDS	Diperbolehkan dengan syarat
5	Pembangunan fasilitas umum/sosial/infrastruktur dasar	BDS	Diperbolehkan dengan syarat

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa kegiatan konservasi, pendidikan, dan penelitian diperbolehkan tanpa syarat tambahan, sedangkan kegiatan pariwisata dan pembangunan fasilitas pendukung termasuk dalam kategori Diperbolehkan dengan Syarat (BDS). Ketentuan tersebut mengindikasikan

IPB University Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

bahwa pengembangan wisata di Pulau Tidung Kecil tidak dapat dilakukan secara bebas, tetapi harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dalam Permen KP Nomor 10 Tahun 2024, yaitu pembatasan jumlah pengunjung sesuai daya dukung kawasan, pembatasan luas lahan terbangun paling banyak 30% dari luas kawasan, memperhatikan ketersediaan air tanah, serta mempertimbangkan kerentanan terhadap bencana dan dampak perubahan iklim. Keempat persyaratan tersebut memperkuat prinsip pengelolaan kawasan konservasi yang menempatkan perlindungan fungsi ekologis sebagai prioritas utama dalam setiap bentuk pemanfaatan ruang.

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan satu basis perhitungan yang konsisten untuk menentukan batas maksimal pembangunan, yaitu luas kawasan studi sebesar 30,59 ha, yang mencakup daratan Pulau Tidung Kecil beserta ekosistem mangrove dan padang lamun sebagai satu kesatuan unit perencanaan. Pendekatan tersebut dipilih karena sesuai dengan ruang lingkup penelitian yang tidak hanya menganalisis daratan pulau, tetapi juga kawasan pesisir yang menjadi bagian dari sistem ekologi Pulau Tidung Kecil. Berdasarkan luas kawasan tersebut, total fasilitas yang direncanakan sebesar 6.702 m² atau 2,2% dari luas kawasan studi, sehingga masih berada jauh di bawah batas maksimal 30% sebagaimana dipersyaratkan dalam RDTRPZ Provinsi DKI Jakarta maupun Permen KP Nomor 10 Tahun 2024. Secara regulatif rencana pengembangan atraksi wisata yang disusun telah memenuhi ketentuan pemanfaatan ruang kawasan konservasi pulau kecil dan dapat menjadi dasar untuk mengevaluasi kesesuaian kondisi eksisting kawasan pada pembahasan berikutnya.

4.2.2 Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Regulasi

Analisis perbandingan kondisi eksisting dengan regulasi dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang di Pulau Tidung Kecil berdasarkan kondisi biofisik kawasan sebagaimana telah diuraikan pada Subbab 4.1 serta ketentuan pemanfaatan ruang yang telah dibahas pada Subbab 4.2.1. Analisis bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kondisi kawasan saat ini telah sesuai dengan arahan pemanfaatan ruang yang berlaku sekaligus mengidentifikasi bagian-bagian kawasan yang berpotensi dikembangkan sebagai lokasi pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi tanpa mengurangi fungsi ekologisnya.

Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa sebagian besar kawasan Pulau Tidung Kecil masih mempertahankan karakter alaminya dengan dominasi vegetasi alami, ekosistem mangrove, kawasan pesisir, serta area terbuka yang belum mengalami pembangunan secara intensif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan ruang yang berlangsung hingga saat ini secara umum masih sejalan dengan arahan RDTRPZ Provinsi DKI Jakarta yang menetapkan Pulau Tidung Kecil sebagai kawasan konservasi sekaligus kawasan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan wisata berbasis lingkungan secara terbatas (Putri 2010).

Kesesuaian terhadap regulasi tidak hanya ditentukan oleh kondisi tutupan lahan, tetapi juga oleh tingkat sensitivitas ekologis setiap bagian kawasan. Evaluasi yang dinilai tidak hanya pada skala pulau secara keseluruhan, melainkan perlu dilanjutkan pada tingkat lokasi untuk mengetahui area-area yang memiliki peluang dikembangkan sebagai lokasi aktivitas wisata serta area

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

yang harus dipertahankan sebagai kawasan dengan perlindungan yang lebih ketat. Berdasarkan hasil inventarisasi lapangan, teridentifikasi sembilan lokasi yang memiliki karakteristik biofisik dan aksesibilitas yang berpotensi mendukung pengembangan aktivitas wisata berbasis konservasi. Penilaian terhadap setiap lokasi dilakukan menggunakan matriks skoring multi-parameter sebagaimana disajikan pada Tabel 4 dengan mempertimbangkan parameter kerapatan mangrove, sensitivitas ekosistem, aksesibilitas, elevasi, dan kedalaman perairan. Penilaian tersebut bertujuan untuk menentukan tingkat kesesuaian setiap lokasi sebagai dasar dalam penyusunan rencana pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Hasil penilaian tersebut disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 Kesesuaian Lokasi Potensial Pengembangan Atraksi Wisata Berbasis Konservasi

No	Lokasi	Potensi Atraksi	Kesesuaian
1	Jalan Pinggir Bagian Utara Pulau	Jelajah interpretatif mangrove (*guided mangrove walk)*	Sangat Sesuai
2	Jalan Pinggir Bagian Selatan Pulau	Pengamatan lanskap pesisir	Sesuai
3	Area *Camping ground*	Perkemahan berbasis konservasi (*Eco-camping*)	Sangat Sesuai
4	Area Pertanian	Edukasi pertanian pulau kecil	Sangat Sesuai
5	Area Penanaman Mangrove	Partisipasi rehabilitasi mangrove	Sesuai (Terbatas)
6	Area Transplantasi Karang	Edukasi konservasi laut	Sesuai (Terbatas)
7	Jalan Masuk Kawasan PBKL	Orientasi kawasan dan interpretasi konservasi	Sangat Sesuai
8	Jalur dari Jembatan Cinta	Pengarahan konservasi	Sangat Sesuai
9	Bagian Timur Pulau	Pengamatan burung (*bird watching*)	Sangat Sesuai

Hasil penilaian pada Tabel 14 menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi yang diidentifikasi memiliki tingkat kesesuaian tinggi untuk dikembangkan sebagai lokasi pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Dari sembilan lokasi yang dinilai, enam lokasi termasuk dalam kategori Sangat Sesuai (S1), satu lokasi termasuk kategori Sesuai (S2), dan dua lokasi termasuk kategori Sesuai Terbatas (S3). Dominasi kategori S1 menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi potensial memiliki karakteristik biofisik yang mendukung, ditandai dengan aksesibilitas yang baik, tingkat sensitivitas ekologis yang relatif rendah hingga sedang, serta kondisi tapak yang memungkinkan pengembangan aktivitas wisata tanpa memerlukan perubahan bentang alam secara signifikan.

Lokasi yang termasuk kategori Sangat Sesuai (S1) pada umumnya berada di area yang telah memiliki akses alami dan berada di luar kawasan dengan tingkat kerentanan ekologis tinggi. Kondisi tersebut memungkinkan pengembangan berbagai aktivitas wisata berbasis konservasi, seperti jelajah interpretatif mangrove (*guided mangrove walk*), pengamatan lanskap pesisir, perkemahan berbasis konservasi (*eco-camping*), edukasi pertanian pulau kecil, orientasi kawasan, pengarahan konservasi, serta pengamatan burung (*bird watching*). Aktivitas tersebut dipilih karena memanfaatkan potensi alami

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

kawasan tanpa memerlukan pembangunan fasilitas yang bersifat masif sehingga tetap sejalan dengan fungsi konservasi Pulau Tidung Kecil.

Dua lokasi yang termasuk kategori Sesuai Terbatas (S3) berada pada kawasan dengan sensitivitas ekologis tinggi, yaitu area penanaman mangrove dan area transplantasi karang. Meskipun kedua lokasi tersebut masih dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari kegiatan wisata, bentuk pemanfaatannya harus diarahkan pada aktivitas yang mendukung upaya konservasi, seperti rehabilitasi mangrove, edukasi konservasi laut, penelitian, dan interpretasi lingkungan. Dengan demikian, penetapan kategori S3 tidak menunjukkan bahwa kawasan tersebut tidak layak dimanfaatkan, melainkan menegaskan bahwa intensitas pemanfaatannya harus dibatasi agar tidak menurunkan fungsi ekologis kawasan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pengelolaan kawasan konservasi yang mengutamakan perlindungan ekosistem sebagai dasar pengembangan wisata berkelanjutan.

Kondisi eksisting Pulau Tidung Kecil secara umum juga menunjukkan kesesuaian dengan arahan pemanfaatan ruang yang ditetapkan dalam RDTRPZ Provinsi DKI Jakarta. Pemanfaatan ruang pada pulau ini masih didominasi oleh fungsi ekologis dengan tingkat pembangunan permanen yang relatif rendah sehingga masih memenuhi prinsip konservasi kawasan pulau kecil. Sementara itu, Pulau Tidung Besar berperan sebagai pusat permukiman dan pelayanan wisata, sedangkan Pulau Tidung Kecil difungsikan sebagai kawasan wisata alam, konservasi, dan ruang terbuka hijau. Pembagian fungsi tersebut mencerminkan penerapan zonasi kawasan yang mendukung pemisahan antara aktivitas wisata berintensitas tinggi dan kawasan yang diprioritaskan untuk perlindungan ekosistem.

Hasil observasi lapangan juga menunjukkan adanya tekanan lingkungan pada beberapa bagian kawasan, salah satunya berupa akumulasi sampah di pesisir selatan Pulau Tidung Kecil sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 11. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun tingkat pembangunan masih relatif rendah, kawasan tetap menghadapi tekanan akibat aktivitas manusia. Pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi tidak hanya diarahkan pada pemanfaatan potensi kawasan, tetapi juga harus diikuti dengan pengelolaan lingkungan yang mampu meminimalkan dampak terhadap ekosistem pesisir.

Gambar 11 Sebaran Sampah Pesisir Selatan Pulau Tidung

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Selain mengidentifikasi lokasi yang berpotensi dikembangkan sebagai kawasan wisata, analisis kesesuaian juga dilakukan untuk mengidentifikasi area yang memiliki sensitivitas ekologis tinggi. Identifikasi tersebut diperlukan karena setiap bagian kawasan memiliki tingkat kerentanan yang berbeda terhadap aktivitas wisata. Area dengan fungsi ekologis penting memerlukan bentuk pengelolaan yang berbeda dibandingkan area yang memiliki tingkat kerentanan lebih rendah. Identifikasi area sensitif menjadi dasar dalam menentukan arahan pengelolaan agar pengembangan wisata tetap sejalan dengan tujuan konservasi kawasan. Hasil identifikasi area sensitif beserta arahan pengelolaannya disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15 Area Sensitif dan Arahan Pengelolaan

No	Lokasi	Tingkat Kerentanan	Arahan Pengelolaan
1	Area Penanaman Mangrove	Tinggi	Pembatasan akses langsung, *boardwalk*
2	Area Transplantasi Karang	Tinggi	Wisata terbatas dan edukatif
3	Area Lamun Utara	Tinggi	Larangan aktivitas massal
4	Pinggir Pantai Selatan	Sedang - Tinggi	Rehabilitasi vegetasi pantai
5	Area Mangrove Utara	Sedang	Jalur interpretasi terkontrol
6	Area Genangan Rendah (3,89 mdpl)	Tinggi	Tidak direkomendasikan pembangunan permanen
7	Area Pertanian	Sedang	Jalur wisata khusus
8	Vegetasi Pantai Timur	Rendah - Sedang	Wisata Pengamatan terbatas

Hasil identifikasi area sensitif menunjukkan bahwa tingkat sensitivitas ekologis di Pulau Tidung Kecil tidak tersebar secara merata, tetapi terkonsentrasi pada ekosistem yang memiliki fungsi ekologis penting dalam menjaga keseimbangan kawasan pesisir. Berdasarkan karakteristik ekologinya, area sensitif tersebut dapat dikelompokkan menjadi lima kelompok utama, yaitu ekosistem mangrove, ekosistem padang lamun dan perairan pesisir, kawasan pantai yang rentan terhadap abrasi dan genangan pasang, area pertanian, serta habitat burung dan vegetasi pantai. Pengelompokan kawasan menunjukkan bahwa setiap ekosistem memerlukan pendekatan pengelolaan yang berbeda sesuai dengan fungsi ekologis dan tingkat sensitivitasnya, sehingga pengembangan atraksi wisata harus disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kawasan.

Ekosistem mangrove merupakan kawasan dengan tingkat sensitivitas ekologis tertinggi di Pulau Tidung Kecil, khususnya pada area penanaman mangrove dan mangrove bagian utara yang dalam Tabel 15 dikategorikan memiliki tingkat kerentanan tinggi hingga sedang. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil analisis biofisik pada Subbab 4.1 yang menunjukkan bahwa kawasan mangrove di Pulau Tidung Kecil masih memiliki kondisi yang relatif baik sehingga berfungsi sebagai pelindung garis pantai, habitat berbagai jenis biota, dan penyerap karbon. Mangrove di Pulau Tidung berperan penting dalam menjaga stabilitas ekosistem pesisir (Rosmawati *et al*. 2024),dan juga ekosistem mangrove di Pulau Tidung Kecil mampu menyerap karbon sebesar 432,86 ton karbon dioksida (Sartono *et al*. 2025). Fungsi ekologis yang tinggi tersebut menunjukkan bahwa kawasan mangrove harus diprioritaskan sebagai area

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

perlindungan, sehingga aktivitas wisata yang dikembangkan sebaiknya berupa jelajah interpretatif mangrove (*guided mangrove walk*) dan kegiatan rehabilitasi mangrove secara terbatas melalui jalur interpretasi yang telah ditentukan. Pendekatan tersebut memungkinkan fungsi edukasi berjalan tanpa mengganggu keberlanjutan ekosistem mangrove.

Area transplantasi karang dan padang lamun di bagian utara pulau juga termasuk kawasan dengan sensitivitas ekologis tinggi karena memiliki fungsi penting sebagai habitat berbagai organisme laut serta berperan dalam menjaga kualitas perairan dan kestabilan sedimen (Akhhila *et al*. 2023). Hasil analisis pada Subbab 4.1 menunjukkan bahwa tutupan lamun di Pulau Tidung Kecil mencapai rata-rata 30,38%, yang mengindikasikan bahwa ekosistem tersebut masih mampu menjalankan fungsi ekologisnya. Aktivitas wisata yang tidak terkendali berpotensi menyebabkan kerusakan padang lamun sehingga menurunkan fungsinya sebagai habitat biota laut, penahan sedimen, dan pelindung pantai dari abrasi (Akhhila *et al*. 2023). Bentuk pemanfaatan wisata lebih diarahkan pada edukasi konservasi laut, interpretasi ekosistem pesisir, dan kegiatan pengamatan lingkungan dengan intensitas rendah tanpa menimbulkan gangguan terhadap dasar perairan. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip ekowisata yang mengutamakan perlindungan sumber daya alam sebagai dasar pemanfaatan wisata.

Kawasan pantai selatan yang mengalami abrasi serta area genangan dengan elevasi sekitar 3,89 mdpl merupakan area yang memiliki keterbatasan dalam mendukung pembangunan fasilitas permanen. Identifikasi tersebut didasarkan pada hasil observasi lapangan dan analisis sensitivitas kawasan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 15. Kondisi elevasi menunjukkan bahwa selain mempertimbangkan aspek ekolgis, perencanaan kawasan juga harus memperhatikan karakteristik fisik tapak agar pembangunan tidak meningkatkan risiko kerusakan akibat proses alami pesisir. Arahan pengelolaan pada kawasan difokuskan pada rehabilitasi vegetasi pantai, penguatan perlindungan garis pantai, serta menghindari pembangunan fasilitas permanen pada area yang berpotensi tergenang saat pasang tinggi. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mempertahankan fungsi perlindungan alami kawasan sekaligus mengurangi potensi kerusakan infrastruktur wisata.

Area pertanian dikategorikan memiliki tingkat sensitivitas sedang karena selain berfungsi sebagai lahan budidaya, kawasan pulau juga memiliki potensi sebagai media pembelajaran mengenai pemanfaatan lahan di pulau kecil. Berbeda dengan kawasan mangrove dan lamun yang lebih diprioritaskan untuk perlindungan, area pertanian masih memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai lokasi edukasi pertanian pulau kecil melalui jalur wisata khusus yang tidak mengganggu aktivitas budidaya. Pendekatan tersebut memberikan nilai tambah terhadap fungsi lahan tanpa mengubah karakter ruang yang telah ada, sehingga kegiatan wisata dapat berjalan berdampingan dengan fungsi produksi yang masih berlangsung.

Vegetasi pantai di bagian timur Pulau Tidung Kecil memiliki tingkat sensitivitas rendah hingga sedang karena masih didominasi oleh vegetasi alami dengan intensitas gangguan manusia yang relatif rendah. Kondisi tersebut menjadikan kawasan timur pulau sebagai habitat berbagai jenis burung dan satwa liar, sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lokasi

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

pengamatan burung (*bird watching)* dan observasi satwa. Pengembangan aktivitas wisata tetap perlu dilakukan melalui jalur pengamatan yang terkontrol serta pembatasan jumlah pengunjung agar tidak mengganggu perilaku satwa dan kualitas habitatnya. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip ekowisata yang menempatkan perlindungan keanekaragaman hayati sebagai bagian dari pengalaman wisata.

Berdasarkan hasil identifikasi area sensitif setiap ekosistem di Pulau Tidung Kecil memerlukan arahan pengelolaan yang berbeda sesuai dengan fungsi ekologis dan tingkat sensitivitasnya. Ekosistem mangrove, padang lamun, dan area transplantasi karang diprioritaskan sebagai kawasan konservasi dengan aktivitas wisata yang berorientasi pada edukasi, interpretasi lingkungan, dan rehabilitasi ekosistem. Kawasan dengan sensitivitas lebih rendah, seperti area pertanian dan vegetasi pantai timur, memiliki peluang lebih besar untuk mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis alam dengan tetap menerapkan pengendalian aktivitas dan pembatasan pembangunan. Temuan lapang menunjukkan bahwa pengembangan atraksi wisata di Pulau Tidung Kecil tidak diarahkan untuk memaksimalkan pemanfaatan seluruh ruang, tetapi untuk menempatkan setiap aktivitas pada lokasi yang paling sesuai dengan karakteristik ekologisnya. Pendekatan tersebut sejalan dengan kondisi eksisting Pulau Tidung Kecil yang masih didominasi oleh fungsi ekologis dan mendukung penerapan prinsip wisata berbasis konservasi secara berkelanjutan.

4.2.3 Perspektif Pengelola Terhadap Arah Pengembangan Kawasan

Hasil wawancara bersama Bapak Bayi Sudiana yang bertugas di UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut (PBKL), pengelolaan Pulau Tidung Kecil hingga saat ini masih diarahkan pada fungsi utama sebagai kawasan konservasi dan penelitian. Sejak penetapan kawasan tersebut secara resmi pada tahun 2016, berbagai program yang dilaksanakan lebih menitikberatkan pada rehabilitasi ekosistem pesisir khususnya mangrove, terumbu karang, dan lamun. Upaya pengembangan kawasan tidak difokuskan untuk mendorong peningkatan kunjungan wisata secara masif, tetapi lebih diarahkan pada penguatan peran ekologis Pulau Tidung Kecil sebagai pusat budidaya serta konservasi sumber daya laut.

Penjelasan yang disampaikan oleh Bapak Bayi Sudiana terkait perkembangan kawasan dalam kurun waktu dekade terakhir ditandai oleh meningkatnya kapasitas kegiatan rehabilitasi ekosistem. Produksi bibit mangrove yang pada tahap awal pengelolaan masih relatif terbatas terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya kebutuhan rehabilitasi di wilayah Kepulauan Seribu maupun DKI Jakarta. Kegiatan konservasi tidak hanya difokuskan kepada mangrove, kegiatan konservasi yang dijalankan juga mencakup rehabilitasi terumbu karang dan padang lamun yang memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir Pulau Tidung Kecil.

Terkait pengembangan wisata di Pulau Tidung Kecil, Bapak Bayi Sudiana menegaskan bahwa kawasan tersebut sejak awal tidak dirancang sebagai destinasi wisata umum. Fungsi utama yang diemban kawasan Pulau Tidung Kecil adalah sebagai pusat konservasi dan penelitian sehingga seluruh bentuk pemanfaatan wisata harus selaras dengan tujuan tersebut. Wisata edukasi berbasis konservasi dinilai sebagai bentuk pengembangan yang paling tepat

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

karena mampu memberikan pengalaman belajar kepada pengunjung tanpa mengganggu keseimbangan rehabilitasi lingkungan, serta pengenalan konservasi kawasan dianggap lebih sesuai dibandingkan pengembangan wisata rekreasi yang bersifat massal.

Bapak Bayi Sudiana juga menjelaskan bahwa pada periode sebelumnya pernah dirancang konsep penataan kawasan yang meliputi pembangunan jalur interpretasi serta pembentukan zona edukasi mangrove. Rencana tersebut belum memperoleh persetujuan sehingga pelaksanaannya belum dapat direalisasikan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa tantangan utama dalam pengembangan kawasan saat ini lebih berkaitan dengan aspek kebijakan dan regulasi dibandingkan keterbatasan sumber daya yang tersedia di kawasan.

Penolakan rencana pembangunan *boardwalk* sebelumnya oleh pemerintah daerah, sebagaimana disampaikan pengelola, selaras dengan ketentuan statis pariwisata sebagai kegiatan yang diperbolehkan dengan syarat (BDS) berdasarkan Permen KP Nomor 10 Tahun 2024 untuk pulau berkategori luasan B dengan tipologi dataran-karang. Hal tersebut menunjukkan bahwa hambatan regulasi yang dialami pengelola bukan merupakan kebijakan administratif yang bersifat lokal atau insidental, melainkan konsekuensi langsung dari kerangka regulasi nasional yang secara konsisten menempatkan pengembangan wisata di pulau kecil sebagai kegiatan yang memerlukan kajian dan persetujuan ketat, sejalan dengan prinsip kehati-hatian dalam pengelolaan ekosistem pulau kecil yang rentan.

Arah pengelolaan Pulau Tidung Kecil hingga kini tetap memprioritaskan rehabilitasi ekosistem, terutama padang lamun yang mengalami penurunan tutupan dalam lima tahun terakhir. Penurunan tersebut mengakibatkan setiap aktivitas penelitian maupun pengembangan yang dilakukan di kawasan Pulau Tidung Kecil diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap upaya pemulihan ekosistem. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa konsep pengembangan yang paling relevan adalah pendekatan yang mengintegrasikan fungsi edukasi dengan kegiatan konservasi dan rehabilitasi lingkungan secara berkelanjutan.

Hasil wawancara dengan Bapak Dedi Alamsyah selaku pengelola kawasan di bawah UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut, Pulau Tidung Kecil memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai kawasan edukasi lingkungan. Potensi tersebut didukung oleh keberadaan berbagai komponen ekosistem pesisir seperti mangrove, padang lamun, area rehabilitasi pesisir, serta fasilitas budidaya dan konservasi yang telah beroperasi di kawasan Pulau Tidung Kecil.

Beragam objek konservasi yang terjadi di kawasan Pulau Tidung Kecil berpotensi menjadi sarana pembelajaran yang efektif bagi pelajar, mahasiswa, maupun masyarakat umum yang ingin memperoleh pemahaman langsung mengenai pengelolaan sumber daya pesisir. Aktivitas edukasi yang dikembangan sebaiknya tidak berorientasi pada aspek hiburan, melainkan lebih diarahkan pada peningkatan pengetahuan serta kesadaran lingkungan melalui pengalaman lapangan. Bapak Dedi Alamsyah juga menilai bahwa pengembangan atraksi edukatif perlu mempertimbangkan daya dukung kawasan dan tingkat sensitivitas ekosistem yang ada. Fasilitas yang dibangun hendaknya sederhana, mudah dikelola, dan tidak menimbulkan perubahan yang signifikan

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

terhadap kondisi lingkungan. Pembangunan jalur interpretasi, titik observasi ekosistem, papan informasi edukatif, serta area demonstasi rehabilitasi dinilai lebih tepat dibandingkan pengembangan fasilitas wisata dalam skala besar.

Pandangan tersebut menunjukkan bahwa kekuatan utama Pulau Tidung Kecil tidak terletak pada nilai rekreasinya, tetapi pada potensi edukasi dan konservasi yang dapat dikembangkan menjadi pengalaman belajar bagi pengunjung. Fungsi edukasi perlu ditempatkan sebagai unsur utama dalam perencanaan berbagai atraksi wisata yang akan dikembangkan di kawasan tersebut.

Hasil wawancara dengan Bapak Bayi Sudiana dan Bapak Dedi Alamsyah memperlihatkan bahwa arah pengelolaan Pulau Tidung Kecil secara konsisten berpusat pada kegiatan konservasi, rehabilitasi ekosistem, dan penelitian. Kedua narasumber memiliki pandangan yang sama bahwa Pulau Tidung Kecil tidak diproyeksikan sebagai destinasi wisata massal, melainkan sebagai pusat budidaya dan konservasi laut yang memiliki nilai edukatif tinggi. Bentuk pemanfaatan kawasan harus tetap mendukung fungsi utamannya dan tidak menimbulkan dampak yang dapat mengganggu keberlanjutan ekosistem pesisir.

Perspektif Bapak Bayi Sudiana lebih menekankan pada aspek kebijakan dan arah pengelolaan kawasan. Beliau menjelaskan bahwa rehabilitasi mangrove, lamun, dan terumbu karang masih menjadi prioritas utama, disertai upaya memperkuat fungsi Pulau Tidung Kecil sebagai pusat penelitian. Bapak Dedi Alamsyah menyoroti potensi kawasan sebagai media pembelajaran lingkungan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan edukasi dan intepretasi konservasi. Kedua pandangan tersebut menunjukkan bahwa peluang pengembangan kawasan tidak terletak pada pembangunan fasilitas wisata yang berorientasi rekreasi, melainkan pada pemanfaatan potensi ekologis sebagai sarana pendidikan serta peningkatan kesadaran lingkungan.

Temuan lapangan menunjukkan bahwa pengembangan atraksi wisata di Pulau Tidung Kecil perlu diposisikan sebagai instrumen yang mendukung kegiatan konservasi, bukan sebagai tujuan utama pengelolaan kawasan. Bentuk wisata yang paling sesuai adalah wisata edukasi berbasis konservasi yang memungkinkan pengunjung memperoleh pengalaman belajar secara langsung mengenai rehabilitasi mangrove, konservasi lamun, budidaya laut, dan pengelolaan ekosistem pesisir. Pendekatan tersebut sejalan dengan fungsi kawasan sebagai laboratorium lapangan sekaligus pusat pembelajaran lingkungan yang dapat dimanfaatkan oleh pelajar, mahasiswa, peneliti, maupun masyarakat umum dalam jumlah terbatas.

Berdasarkan sintesis pandangan para pengelola, arah perencanaan dalam penelitian ini tidak difokuskan pada pembentukan destinasi wisata baru, melainkan pada penyusunan konsep atraksi edukatif yang mampu memperkuat fungsi konservasi yang telah berjalan. Rancangan *siteplan* yang disusun diarahkan untuk mendukung kegiatan interpretasi lingkungan, pembelajaran ekosistem pesisir, dan konservasi partisipatif melalu pengaturan ruang yang adaptif terhadap kondisi biofisik kawasan. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi pengembangan yang realistis, sejalan dengan kebijakan pengelolaan kawasan, serta mendukung keberlanjutan Pulau Tidung Kecil sebagai pusat budidaya dan konservasi laut.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

4.3 Analisis Kesesuaian Lahan dan Kebutuhan Ruang

Hasil analisis kondisi biofisik pada Subbab 4.1 dan evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang pada Subbab 4.2 menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil memiliki potensi ekologis yang mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi, namun setiap bagian kawasan memiliki karakteristik biofisik, fungsi ruang, dan tingkat sensitivitas yang berbeda. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa tidak seluruh kawasan memiliki tingkat kelayakan yang sama untuk dikembangkan sebagai ruang wisata. Analisis kesesuaian lahan dan kebutuhan ruang dilakukan untuk menentukan ruang yang layak dikembangkan serta mengidentifikasi kebutuhan ruang yang sesuai dengan karakteristik kawasan. Hasil analisis menjadi dasar dalam penyusunan zonasi dan rancangan siteplan pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi di Pulau Tidung Kecil.

4.3.1 Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan setiap bagian kawasan Pulau Tidung Kecil dalam mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Penilaian mengacu pada parameter yang telah ditetapkan pada metode penelitian dengan mempertimbangkan hasil inventarisasi biofisik, evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang, serta kondisi eksisting kawasan. Setiap lokasi dapat diidentifikasi tingkat kesesuaiannya sehingga pengembangan atraksi wisata diarahkan pada ruang yang mampu mendukung aktivitas wisata tanpa mengurangi fungsi konservasi kawasan. Hasil analisis kesesuaian lahan disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16 Distribusi Kelas Kesesuaian Lahan Kawasan Pulau Tidung Kecil

No	Kelas Kesesuaian	Luas (ha)	Persentase (%)	Karakteristik Utama
1	S1 - Sangat Sesuai	9,48	31,0	Elevasi stabil, aksesibilitas baik, sensitivitas ekologi rendah
2	S2 - Sesuai	13,93	45,5	Berbatasan dengan ekosistem pesisir, aksesibilitas sedang
3	S3 - Sesuai Terbatas	7,18	23,5	Ekosistem mangrove dan lamun, elevasi rendah, sensitivitas tinggi
Total		30,59	100	

Hasil analisis kesesuaian lahan menunjukkan bahwa kawasan Pulau Tidung Kecil terbagi ke dalam tiga kelas kesesuaian, yaitu Sangat Sesuai (S1) seluas 9,48 ha (31,0%), Sesuai (S2) seluas 13,93 ha (45,5%), dan Sesuai Terbatas (S3) seluas 7,18 ha (23,5%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa sekitar 76,5% kawasan berada pada kategori S1 dan S2 sehingga secara umum memiliki tingkat kelayakan yang baik untuk mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Kawasan dengan kategori kelas S3 tetap memiliki potensi pemanfaatan, namun memerlukan pengelolaan yang lebih ketat karena dipengaruhi oleh tingkat sensitivitas ekologis dan karakteristik biofisik yang menjadi faktor pembatas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil memiliki peluang pengembangan wisata yang cukup besar, tetapi

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

pemanfaatannya harus mempertimbangkan kemampuan ekologis masing-masing ruang sebagaimana telah dibahas pada analisis biofisik dan kesesuaian pemanfaatan ruang.

Kawasan yang termasuk dalam kelas Sangat Sesuai (S1) merupakan ruang dengan tingkat kelayakan tertinggi karena memiliki kombinasi karakteristik biofisik yang paling mendukung. Umumnya kawasan dengna kelas kesesuaian memiliki aksesibilitas yang baik, kondisi tapak yang relatif stabil, serta tingkat sensitivitas ekologis yang lebih rendah dibandingkan kawasan lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ruang pada kelas S1 memiliki fleksibilitas pemanfaatan yang lebih tinggi sehingga berpotensi mendukung berbagai aktivitas wisata berbasis konservasi. Pemanfaatan kawasan tetap harus mempertahankan fungsi ekologis kawasan dan mengacu pada ketentuan pemanfaatan ruang sebagaimana diatur dalam Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 serta Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2024 yang telah dibahas pada Subbab 4.2. Kawasan dengan kelas S1 tidak dimaknai sebagai ruang yang bebas dikembangkan, melainkan sebagai ruang yang memiliki peluang terbesar untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan.

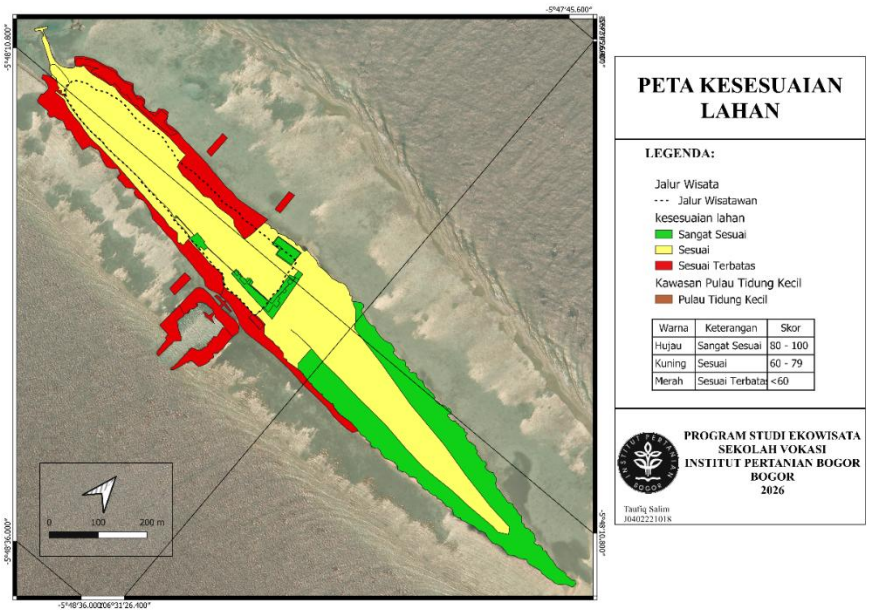
Berbeda dengan kelas S1, kawasan yang termasuk Sesuai (S2) masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai ruang pengembangan atraksi wisata, namun dipengaruhi oleh satu atau lebih faktor pembatas yang menurunkan tingkat kelayakannya. Faktor pembatas tersebut dapat berupa kondisi biofisik, tingkat sensitivitas ekosistem, maupun karakteristik fisik tapak yang memerlukan perhatian lebih dalam proses perencanaan. Ruang pada kelas S2 lebih sesuai untuk mendukung aktivitas wisata dengan intensitas sedang dan pengelolaan yang lebih terkendali agar pemanfaatan kawasan tetap sejalan dengan prinsip konservasi. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan wisata tidak hanya mempertimbangkan peluang pemanfaatan ruang, tetapi juga kemampuan kawasan dalam mempertahankan fungsi ekologisnya

Kawasan yang termasuk dalam kelas Sesuai Terbatas (S3) merupakan ruang yang memiliki tingkat kelayakan paling rendah karena dipengaruhi oleh fungsi ekologis yang tinggi atau karakteristik fisik yang menjadi pembatas utama pengembangan. Kawasan dengan kategori kelas kesesuaian S3 tidak diarahkan sebagai lokasi pembangunan yang bersifat intensif, tetapi diprioritaskan untuk mendukung aktivitas berintensitas rendah seperti interpretasi lingkungan, edukasi konservasi, penelitian, dan rehabilitasi ekosistem. Pendekatan tersebut sejalan dengan hasil identifikasi area sensitif pada Subbab 4.2 yang menunjukkan bahwa beberapa bagian Pulau Tidung Kecil memiliki fungsi ekologis penting sehingga memerlukan perlindungan yang lebih ketat. Keberadaan kelas S3 bukan menunjukkan kawasan yang tidak dapat dimanfaatkan, tetapi kawasan yang memerlukan bentuk pemanfaatan yang disesuaikan dengan kapasitas ekologisnya.

Distribusi kelas kesesuaian lahan menunjukkan bahwa setiap bagian Pulau Tidung Kecil memiliki tingkat kelayakan yang berbeda dalam mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi. Hasil analisis kesesuaian lahan tidak secara langsung menentukan bentuk pengembangan yang akan dilakukan, tetapi menjadi dasar dalam mengidentifikasi kebutuhan ruang sesuai

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

karakteristik masing-masing kawasan. Melalui pendekatan tersebut, proses perencanaan tidak hanya mempertimbangkan aspek kelayakan ruang, tetapi juga memastikan bahwa setiap aktivitas wisata ditempatkan pada lokasi yang sesuai dengan fungsi ekologis dan arahan pengelolaan kawasan. Hasil sintesis tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan analisis kebutuhan ruang. Selain menunjukkan proporsi luas setiap kelas kesesuaian, hasil analisis juga memperlihatkan pola sebaran spasial yang menjadi dasar dalam penyusunan kebutuhan ruang dan zonasi pengembangan. Sebaran spasial kelas kesesuaian lahan Pulau Tidung Kecil disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12 Peta Kesesuaian Lahan Pulau Tidung Kecil

Gambar 12 menunjukkan bahwa distribusi kelas kesesuaian lahan di Pulau Tidung Kecil tidak tersebar secara acak, tetapi mengikuti karakteristik biofisik, kondisi tapak, serta pola pemanfaatan ruang kawasan. Kawasan dengan kelas Sangat Sesuai (S1) umumnya berada pada bagian daratan yang memiliki aksesibilitas lebih baik, elevasi relatif stabil, dan sensitivitas ekologis lebih rendah sehingga berpotensi mendukung aktivitas wisata berbasis konservasi. Kawasan dengan kelas Sesuai Terbatas (S3) terkonsentrasi pada area yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove dan padang lamun yang sebelumnya telah diidentifikasi sebagai kawasan sensitif pada Subbab 4.2. Pola tersebut menunjukkan bahwa hasil analisis kesesuaian lahan memiliki hubungan yang kuat dengan kondisi biofisik kawasan serta arahan pemanfaatan ruang berdasarkan regulasi yang berlaku.

Sebaran spasial tersebut menunjukkan bahwa pengembangan atraksi wisata tidak diarahkan secara merata pada seluruh kawasan, melainkan dipusatkan pada ruang yang memiliki tingkat kelayakan lebih tinggi dengan tetap mempertahankan area yang memiliki sensitivitas ekologis tinggi sebagai kawasan konservasi. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip perencanaan kawasan konservasi yang menempatkan fungsi perlindungan ekosistem sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pemanfaatan ruang (Drumm dan Moore

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

2005). Peta kesesuaian lahan tidak hanya menggambarkan hasil analisis spasial, tetapi juga menjadi dasar dalam penyusunan kebutuhan ruang dan zonasi pengembangan kawasan.

4.3.2 Analisis Kebutuhan Ruang

Analisis kebutuhan ruang merupakan tahapan sintesis yang menerjemahkan hasil analisis kesesuaian lahan ke dalam kebutuhan ruang yang diperlukan untuk mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi di Pulau Tidung Kecil. Penentuan kebutuhan ruang tidak hanya mempertimbangkan tingkat kesesuaian lahan, tetapi juga mengintegrasikan karakteristik biofisik kawasan, hasil evaluasi pemanfaatan ruang, potensi atraksi wisata, kondisi eksisting, perspektif pengelola kawasan, serta ketentuan regulasi mengenai pemanfaatan pulau-pulau kecil. Setiap ruang yang direncakana memiliki fungsi yang jelasm sesuai dengan karakteristik kawasan, serta mampu mendukung kegiatan wisata tanpa mengurangi fungsi konservasi sebagai tujuan utama pengelolaan Pulau Tidung Kecil.

Kebutuhan ruang ditentukan berdasarkan jenis atraksi dan fasilitas pendukung yang direncanakan, standar kenyamanan pengunjung, serta prinsip ekowisata yang mengutamakan intervensi fisik minimal terhadap ekosistem (Drumm dan Moore 2005). Penentuan luas fasilitas didasarkan pada standar minimal kebutuhan ruang per orang untuk fasilitas umum sebesar 9,6 m²/jiwa (SNI 03-1733-2004), spesifikasi teknis jalur interpretasi berdasarkan panjang lintasan dan lebar jalur hasil pengukuran GPR lapangan, serta hasil observasi tapak yang menentukan kapasitas fungsional sesuai kondisi actual kawasan (Kasman *et al*. 2023). Penentuan jenis fasilitas dan luas ruang mengacu pada fungsi masing-masing aktivitas, kapasitas pelayanan, standar kebutuhan ruang, serta batasan pemanfaatan kawasan yang ditetapkan dalam regulasi. Rincian kebutuhan ruang beserta kelas kesesuaian lahannya disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17 Rincian Kebutuhan Ruang Pengembangan Atraksi Wisata

No	Fasilitas	Fungsi	Luas (m²)	Kelas Lahan
1	*Visitor center* dan aea penerimaan	Informasi orientasi, manajemen pengunjung	150	S1
2	*Boardwalk* mangrove (jalur interpretasi)	Sirkulasi wisata dan edukasi ekosistem mangrove	1.200	S3
3	Area edukasi dan rehabilitasi mangrove	Interpretasi ekosistem, penanaman partisipatif	500	S2 - S3
4	Menara pengamatan	Pengamatan satwa dan lanskap pesisir	64	S1 - S2
5	Shelter dan titik istirahat (3 titik)	Kenyamanan pengunjung di jalur sirkulasi	90	S1 - S2
6	Area edukasi konservasi laut (lamun)	Interpretasi ekosistem lamun dan biota perairan	300	S2
7	*Camping ground* (pemanfaatan eksisting)	Rekreasi alam dan wisata menginap	2.500	S1
8	Papan interpretasi signage (10 titik)	Informasi ekosistem dan jalur pengunjung	50	S1 - S2
9	Peningkatan jalur sirkulasi pengunjung	Konektivitas antar titik atraksi	1.800	S1 - S2

IPB University Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tabel 17 Rincian Kebutuhan Ruang Pengembangan Atraksi Wisata (*lanjutan*)

No	Fasilitas	Fungsi	Luas (m^2)	Kelas Lahan
10	Fasilitas sanitasi	Toilet dan ruang bilas pengunjung	48	S1
		Total luas terbangun	6.702	
		Batas maksimal (30%)	91.770	

Hasil analisis kebutuhan ruang menunjukkan bahwa fasilitas dan atraksi wisata yang direncanakan tidak disusun berdasarkan keinginan untuk menambah infrastruktur wisata, tetapi ditentukan melalui sintesis antara hasil analisis kesesuaian lahan, karakteristik aktivitas wisata berbasis konservasi, serta kebutuhan perlindungan ekosistem. Setiap fasilitas ditempatkan pada kelas kesesuaian lahan yang berbeda sesuai dengan fungsi ruang dan tingkat sensitivitas kawasan. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan ruang kawasan tidak hanya berorientasi pada peningkatan pelayanan wisata, tetapi juga pada upaya mempertahankan keseimbangan antara pemanfaatan dan konservasi kawasan.

Distribusi fasilitas pada masing-masing kelas kesesuaian menunjukkan adanya hubungan yang erat antara tingkat kelayakan lahan dengan fungsi fasilitas yang direncanakan. Fasilitas yang memerlukan intensitas penggunaan tinggi, seperti *visitor center*, *camping ground*, dan fasilitas sanitasi, ditempatkan pada kawasan dengan kelas S1 karena memiliki kondisi tapak yang paling stabil serta aksesibilitas yang baik. Fasilitas yang berorientasi pada interpretasi lingkungan, seperti *boardwalk* mangrove dan area rehabilitasi mangrove, ditempatkan pada kawasan dengan kelas S2 hingga S3. Penempatan tersebut bukan dimaksudkan untuk meningkatkan intensitas pemanfaatan kawasan sensitif, tetapi untuk memfasilitasi kegiatan edukasi dan interpretasi dengan intervensi fisik yang minimal sehingga fungsi ekologis kawasan tetap terjaga.

Total kebutuhan ruang yang direncanakan mencapai 6.702 m^2 atau sekitar 0,67 ha, yang setara dengan 2,2% dari total luas kawasan Pulau Tidung Kecil. Luasan tersebut jauh lebih kecil dibandingkan batas maksimum pemanfaatan lahan sebesar 30% atau 91.770 m^2 sebagaimana ditetapkan dalam RDTRPZ Provinsi DKI Jakarta dan ketentuan pemanfaatan pulau kecil. Selisih yang cukup besar antara luas terbangun yang direncanakan dengan batas maksimum menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan atraksi pada kawasan tidak bertujuan memaksimalkan pembangunan fisik, melainkan mengoptimalkan fungsi ruang melalui pemanfaatan fasilitas yang benar-benar diperlukan untuk mendukung aktivitas wisata berbasis konservasi.

Proporsi lahan terbangun yang relatif kecil juga menunjukkan bahwa konsep pengembangan yang diterapkan mengacu pada prinsip *low-impact development*, yaitu meminimalkan perubahan terhadap bentang alam dan mempertahankan sebanyak mungkin kondisi alami kawasan. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip ekowisata yang dikemukakan oleh Drumm dan Moore (2005), yaitu mengembangkan fasilitas wisata secukupnya untuk mendukung pengalaman pengunjung tanpa mengurangi kualitas ekosistem sebagai daya tarik utama kawasan. Keberhasilan pengembangan kawasan tidak diukur dari banyaknya fasilitas yang dibangun, tetapi dari kemampuan kawasan

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

dalam mempertahankan fungsi ekologis sekaligus memberikan pengalaman wisata yang berkualitas.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan ruang, dapat disimpulkan bahwa setiap fasilitas yang direncanakan memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan karakteristik ruang tempat fasilitas tersebut dikembangkan. Kawasan dengan tingkat kesesuaian tinggi diarahkan untuk mendukung fasilitas pelayanan dan aktivitas wisata yang membutuhkan aksesibilitas lebih baik, sedangkan kawasan dengan sensitivitas ekologis lebih tinggi diprioritaskan untuk mendukung kegiatan edukasi, interpretasi, dan konservasi dengan intervensi fisik yang terbatas. Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan ruang yang direncanakan tidak hanya memenuhi aspek fungsional, tetapi mencerminkan penerapan prinsip perencanaan berbasis konservasi. Analisis kebutuhan ruang menjadi dasar penyusunan zonasi pengembangan atraksi wisata pada subbab berikutnya.

4.3.3 Penyusunan Zonasi Pengelolaan untuk Pengembangan Atraksi Wisata

Penyusunan zonasi merupakan tahapan sintesis yang menerjemahkan hasil analisis menjadi arahan pengelolaan ruang untuk mendukung pengembangan atraksi wisata berbasis konservasi di Pulau Tidung Kecil. Penyusunan zonasi tidak hanya berfungsi sebagai pembagian ruang secara spasial, tetapi sebagai instrumen pengelolaan yang mengatur lokasi, jenis aktivitas, intensitas pemanfaatan, serta upaya perlindungan sumber daya sesuai karakteristik masing-masing kawasan. Penyusunan zonasi pada kawasan ekowisata harus mempertimbangkan sensitivitas sumber daya, fungsi pengelolaan, pengalaman pengunjung, serta tujuan konservasi sehingga setiap ruang memiliki peran yang berbeda namun tetap saling mendukung dalam satu sistem pengelolaan (Drumm dan Moore 2005).

Berbeda dengan pendekatan yang menetapkan kategori zona sejak awal, penentuan zona disusun melalui proses sintesis yang mengintegrasikan hasil analisis kondisi biofisik kawasan, evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang, analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, ketentuan regulasi, serta hasil diskusi dengan UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut DKI Jakarta sebagai pengelola kawasan. Proses tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa pembagian ruang yang dihasilkan tidak hanya sesuai secara ekologis dan regulatif, tetapi juga dapat diterapkan dalam pengelolaan kawasan secara operasional. Zonasi yang dihasilkan merupakan bentuk *evidence-based planning* yaitu keputusan perencanaan yang didasarkan pada sintesis berbagai sumber informasi ilmiah dan pertimbangan praktis pengelolaan kawasan.

Berdasarkan proses sintesis tersebut, kawasan Pulau Tidung Kecil dibagi menjadi empat zona pengelolaan, yaitu zona konservasi, zona wisata alam, zona edukasi, dan zona pelayanan. Keempat zona tersebut tidak dibentuk sebagai kategori yang berdiri sendiri, tetapi sebagai satu sistem pengelolaan yang saling melengkapi dalam mendukung perlindungan ekosistem, penyelenggaraan atraksi wisata, kegiatan edukasi konservasi, serta pelayanan pengunjung. Distribusi masing-masing zona disajikan pada Tabel 18.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tabel 18 Distribusi Zona Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil

No	Zona	Luas (ha)	Persentase (%)	Lokasi
1	Konservasi	9,33	30,5	Ekosistem mangrove pesisir utara - selatan dan perairan lamun
2	Wisata Alam	18, 69	61,1	Daratan tengah - timur pulau
3	Edukasi	1,25	4,1	Area fasilitas UPT Pusat Budidaya dan Koservasi Laut
4	Pelayanan	1,32	4,3	Area dermaga dan jalur masuk barat pulau
	Total	30,59	100	

Hasil penyusunan zonasi menunjukkan bahwa pembagian ruang di Pulau Tidung Kecil lebih didasarkan pada fungsi pengelolaan kawasan dibandingkan semata-mata pada karakteristik fisik lahan. Pendekatan tersebut memungkinkan setiap bagian kawasan dikelola sesuai tingkat sensitivitas ekologis, karakteristik aktivitas, dan kebutuhan pelayanan sehingga aktivitas wisata tidak berlangsung secara acak maupun menimbulkan konflik dengan fungsi konservasi. Pembagian fungsi ruang tersebut menghasilkan empat zona yang saling terhubung, yaitu zona konservasi sebagai ruang perlindungan ekosistem, zona wisata alam sebagai ruang utama penyelenggaraan atraksi wisata, zona edukasi sebagai ruang konservasi aktif dan pembelajaran lingkungan, serta zona pelayanan sebagai ruang pendukung operasional wisata. Zonasi yang dihasilkan tidak hanya mengatur lokasi kegiatan, tetapi juga mengendalikan hubungan antara kegiatan wisata dan perlindungan kawasan secara keseluruhan.

Zona konservasi memiliki luas 9,33 ha atau 30,5% dari total kawasan dan mencakup ekosistem mangrove di pesisir utara dan selatan serta padang lamun di perairan sekitar Pulau Tidung Kecil. Penetapan zona berdasarkan pada hasil analisis biofisik yang menunjukkan tingginya nilai ekologis kawasan, analisis kesesuaian lahan yang mengelompokkan sebagian besar kawasan tersebut ke dalam kelas S3 (Sesuai Terbatas), serta ketentuan pemanfaatan kawasan konservasi dalam regulasi yang membatasi pembangunan fisik pada area dengan sensitivitas tinggi (Sartono *et al.* 2025). Hasil diskusi dengan UPT menunjukkan bahwa kawasan telah dimanfaatkan sebagai lokasi rehabilitasi mangrove dan perlindungan ekosistem pesisir sehingga secara fungsional telah berperan sebagai ruang konservasi aktif. Keempat pertimbangan tersebut menjadi dasar penetapan zona konservasi dalam penelitian. Arahan pengelolaan pada zona konservasi diprioritaskan untuk mempertahankan fungsi ekologis kawasan melalui kegiatan penelitian, rehabilitasi, monitoring ekosistem, dan interpretasi lingkungan. Kawasan dengan nilai konservasi tinggi tetap dapat dimanfaatkan untuk kegiatan ekowisata sepanjang aktivitas yang dilakukan memiliki intensitas rendah, mendukung pendidikan lingkungan, dan tidak mengurangi integritas ekosistem (Drumm dan Moore 2005). Bentuk atraksi yang diarahkan pada zona ini berupa interpretasi mangrove, pengamatan ekosistem pesisir, serta kegiatan rehabilitasi partisipatif yang memanfaatkan fasilitas non-permanen sehingga keberadaan wisata justru memperkuat fungsi konservasi kawasan.

Zona wisata alam merupakan zona terluas dengan luas 18,69 ha atau 61,1% dari keseluruhan kawasan. Penetapan zona berdasarkan pada dominasi

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

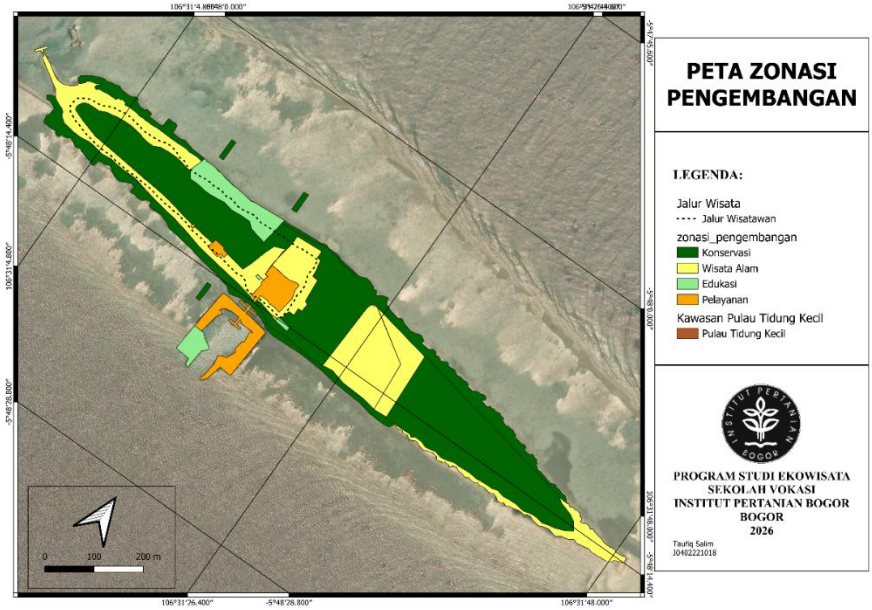
lahan dengan kelas kesesuaian S1 dan S2, kondisi tapak yang relatif stabil, aksesibilitas yang lebih baik dibandingkan kawasan lainnya, serta tingkat sensitivitas ekologis yang lebih rendah. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar daratan Pulau Tidung Kecil memiliki kemampuan ruang yang memadai untuk mendukung aktivitas wisata berbasis alam tanpa memerlukan perubahan bentang alam yang signifikan. Atraksi yang diarahkan pada zona wisata alam meliputi *bird watching*, fotografi lanskap, camping konservasi, dan jalur interpretasi pesisir. Pemilihan atraksi tersebut didasarkan pada karakteristik sumber daya yang tersedia sekaligus mengikuti prinsip ekowisata yang menekankan pemanfaatan daya tarik alami sebagai pengalaman utama wisatawan (Drumm dan Moore 2005). Pengembangan pada zona wisata alam tidak ditujukan untuk meningkatkan intensitas pembangunan fisik, tetapi mengoptimalkan pengalaman wisata melalui pemanfaatan kondisi alami kawasan dengan tetap memperhatikan daya dukung lingkungan.

Zona edukasi memiliki luas 1,25 ha atau 4,1% dari total kawasan dan merupakan zona dengan luasan paling kecil. Berbeda dengan zona lainnya, pembentukan zona edukasi tidak didasarkan semata-mata pada tema kegiatan edukasi, tetapi berangkat dari identifikasi fungsi pengelolaan yang telah berlangsung di lapangan. Hasil observasi dan diskusi dengan UPT menunjukkan bahwa pada kawasan yang telah terdapat berbagai fasilitas konservasi aktif, seperti pembibitan mangrove, pemulihan penyu, dan budidaya biota laut yang secara rutin dimanfaatkan sebagai media pembelajaran lingkungan. Keberadaan fungsi eksisting tersebut menjadikan kawasan memiliki karakter pengelolaan yang berbeda dibandingkan zona lainnya sehingga memerlukan arahan pemanfaatan yang lebih spesifik. Zona edukasi dibentuk sebagai representasi dari fungsi konservasi aktif yang telah ada, bukan sebagai ruang yang membatasi seluruh aktivitas edukasi hanya pada satu lokasi. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep interpretasi lingkungan yang menjadikan kegiatan konservasi sebagai bagian dari pengalaman belajar pengunjung, sehingga wisatawan tidak hanya mengamati objek wisata tetapi juga memahami proses pengelolaan sumber daya yang berlangsung di kawasan. Zona edukasi berfungsi sebagai penghubung antara kegiatan konservasi dan kegiatan wisata, sekaligus memperkuat identitas Pulau Tidung Kecil sebagai destinasi ekowisata berbasis pembelajaran.

Zona pelayanan memiliki luas 1,32 ha atau 4,3% dari total kawasan dan ditempatkan pada area dengan aksesibilitas tertinggi yang berdekatan dengan dermaga utama. Berbeda dengan tiga zona sebelumnya, zona pelayanan tidak dibentuk sebagai zona atraksi wisata, melainkan sebagai zona pendukung sistem pengelolaan kawasan. Penempatannya didasarkan pada kebutuhan untuk memusatkan fungsi penerimaan pengunjung, orientasi kawasan, pelayanan dasar, serta pengendalian pergerakan wisatawan sebelum memasuki zona-zona lainnya. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep *visitor management* dalam pengelolaan kawasan ekowisata yang menekankan pentingnya pengendalian arus pengunjung sejak titik masuk untuk mengurangi tekanan terhadap kawasan yang memiliki sensitivitas ekologis tinggi (Drumm dan Moore 2005). Keberadaan *visitor center*, pusat informasi, fasilitas sanitasi, dan titik orientasi pada zona pelayanan tidak dimaksudkan sebagai daya tarik wisata utama, tetapi sebagai infrastruktur pendukung yang memungkinkan aktivitas pada zona

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

konservasi, wisata alam, dan edukasi berlangsung secara tertib dan sesuai kapasitas kawasan. Keputusan untuk memusatkan fungsi pelayanan pada satu lokasi, kebutuhan pembangunan fasilitas serupa di bagian kawasan lainnya dapat diminimalkan sehingga perubahan terhadap bentang alam tetap rendah dan prinsip konservasi kawasan tetap terjaga. Hasil zonasi juga memperlihatkan distribusi spasial fungsi ruang di seluruh kawasan Pulau Tidung Kecil. Sebaran tersebut menunjukkan hubungan antara karakteristik biofisik, tingkat kesesuaian lahan, dan kebutuhan ruang yang telah disintesis menjadi pembagian zona pengembangan. Distribusi spasial zonasi pengembangan atraksi wisata disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13 Peta Zonasi Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil

Gambar 13 menunjukkan bahwa zonasi pengelolaan yang disusun mengikuti prinsip transisi fungsi ruang dari area dengan intensitas pemanfaatan tinggi menuju area dengan tingkat perlindungan yang lebih besar. Zona pelayanan ditempatkan di sekitar pintu masuk sebagai ruang orientasi dan pengendalian pengunjung, kemudian terhubung dengan zona wisata alam yang menjadi pusat aktivitas rekreasi berbasis alam. Selanjutnya, pengunjung dapat mengakses zona edukasi yang memanfaatkan fasilitas konservasi aktif sebagai media pembelajaran sebelum menuju zona konservasi yang memiliki sensitivitas ekologis paling tinggi dan hanya diperuntukkan bagi aktivitas berintensitas rendah. Pola spasial tersebut membentuk alur kunjungan yang terstruktur sekaligus mengurangi potensi gangguan terhadap kawasan konservasi (Drumm dan Moore 2005). Pola spasial tersebut membentuk alur kunjungan yang terstruktur dan mengurangi potensi gangguan terhadap kawasan konservasi. Penyusunan zonasi secara keseluruhan menunjukkan pengembangan atraksi wisata di Pulau Tidung Kecil tidak diarahkan melalui peningkatan pembangunan fisik, melainkan melalui pengaturan fungsi ruang berdasarkan karakteristik ekologis, kebutuhan pengelolaan, dan pengalaman pengunjung. Zonasi yang dihasilkan menjadi dasar konseptual dalam penyusunan rancangan *siteplan*

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

pengembangan atraksi wisata yang setiap atraksi dan fasilitas akan ditempatkan sesuai fungsi zona yang telah ditetapkan.

4.4 Perancangan *Siteplan* Pengembangan Atraksi Wisata

Penyusunan rancangan *siteplan* dilakukan menggunakan pendekatan *evidence-based planning*, yaitu pendekatan yang menempatkan data hasil penelitian sebagai dasar dalam setiap keputusan perencanaan. Seluruh keputusan mengenai jenis aktivitas wisata, kebutuhan fasilitas pendukung, sistem sirkulasi pengunjung, serta tahapan implementasi disusun berdasarkan sintesis kondisi biofisik kawasan, hasil analisis kesesuaian pemanfaatan ruang, analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, zonasi pengembangan, serta arahan pengelolaan yang diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara dengan UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut.

Berdasarkan hasil inventarisasi dan observasi lapangan, Pulau Tidung Kecil bukan merupakan kawasan yang belum memiliki aktivitas wisata sama sekali. Berbagai kegiatan konservasi seperti penanaman mangrove, transplantasi terumbu karang, kunjungan fasilitas budidaya biota laut, serta kunjungan edukatif pada fasilitas konservasi UPT telah berlangsung sebelum penelitian dilakukan. Aktivitas yang sudah ada berjalan secara parsial, belum memiliki sistem kunjungan yang terintegrasi, belum didukung pengaturan sirkulasi pengunjung, serta belum disusun berdasarkan kapasitas ekologis kawasan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan utama pengembangan kawasan bukanlah menciptakan aktivitas baru sebanyak mungkin, tetapi menyusun sistem pemanfaatan ruang yang mampu menintegrasikan potensi konservasi yang telah ada menjadi pengalaman wisata edukatif terencana dan berkelanjutan.

Penyusunan rancangan *siteplan* dilakukan melalui empat tahapan utama. Tahap pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan pengembangan kawasan berdasarkan kesenjangan antara kondisi eksisting dan kondisi yang diharapkan. Tahap kedua adalah merumuskan konsep pengembangan yang menerjemahkan hasil analisis menjadi prinsip-prinsip perencanaan kawasan. Tahap ketiga adalah menyusun keputusan perencanaan berupa penentuan aktivitas wisata, fasilitas pendukung, dan sistem sirkulasi yang sesuai dengan karakteristik masing-masing zona. Tahap terakhir adalah menerjemahkan seluruh keputusan tersebut ke dalam rancangan *siteplan* beserta rekomendasi implementasi secara bertahap.

4.4.1 Sintesis Kebutuhan Pengembangan Kawasan

Sintesis kebutuhan pengembangan bertujuan menerjemahkan seluruh temuan penelitian menjadi isu-isu strategis yang menjadi dasar pengambilan keputusan perencanaan. Pendekatan yang dibangun sejalan prinsip *evidence-based planning* yaitu proses perencanaan yang menempatkan hasil penelitian sebagai dasar dalam penyusunan keputusan pengembangan kawasan. Hasil sintesis menunjukkan bahwa kebutuhan pengembangan Pulau Tidung Kecil tidak terletak pada penciptaan objek wisata baru, melainkan pada penyusunan sistem pemanfaatan kawasan yang mampu mengintegrasikan fungsi konservasi, pendidikan, penelitian, dan wisata secara seimbang. Hasil analisis diterjemahkan ke dalam kebtuhan perencanaan hingga menghasilkan empat isu strategis pengembangan kawasan. Hasil sintesis tersebut disajikan pada Tabel 19.

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tabel 19 Sintesis Kebutuhan Pengembangan Kawasan sebagai Dasar Penyusunan Rancangan *Siteplan* Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil

No	Isu Pengembangan	Dasar Hasil Penelitian	Kebutuhan Pengembangan	Implikasi terhadap Penyusunan Rancangan *Siteplan*
1	Integrasi aktivitas konservasi menjadi pengalaman wisata edukatif	Hasil inventarisasi dan observasi menunjukkan bahwa kegiatan penanaman mangrove, transplantasi karang, budidaya biota laut, serta objek interpretasi seperti kerangka paus telah tersedia, namun masih berlangsung secara terpisah dan belum membentuk pengalaman kunjungan yang utuh.	Mengintegrasikan seluruh aktivitas konservasi ke dalam sistem wisata edukatif yang saling terhubung sehingga setiap aktivitas menjadi bagian dari alur pembelajaran pengunjung.	Penyusunan rangkaian aktivitas wisata edukatif berbasis konservasi yang menghubungkan seluruh kegiatan konservasi melalui sistem interpretasi dan alur kunjungan yang terstruktur.
2	Optimalisasi pemanfaatan potensi biofisik kawasan	Inventarisasi biofisik menunjukkan keberadaan ekosistem mangrove, lamun, habitat burung, dan sumber daya pesisir lainnya yang memiliki potensi wisata edukatif, sedangkan analisis kesesuaian lahan menunjukkan tingkat kesesuaian yang berbeda pada setiap zona.	Mengembangkan aktivitas wisata sesuai karakteristik biofisik dan tingkat kesesuaian lahan sehingga pemanfaatan ruang tetap mempertahankan fungsi ekologis kawasan.	Penentuan aktivitas wisata berdasarkan karakteristik setiap ekosistem serta penempatannya pada zona yang sesuai dengan hasil analisis kesesuaian lahan dan zonasi pengembangan.
3	Pengelolaan sirkulasi dan kapasitas pengunjung	Evaluasi pemanfaatan ruang menunjukkan belum adanya sistem sirkulasi yang menghubungkan seluruh potensi kawasan, sedangkan pengelolaan jumlah pengunjung belum didasarkan pada daya dukung ekologis.	Menyusun sistem sirkulasi yang mampu mengarahkan pergerakan pengunjung sekaligus mengendalikan intensitas pemanfaatan kawasan sesuai daya dukungnya.	Penyusunan jaringan sirkulasi kawasan yang terintegrasi, pengaturan titik masuk, serta penerapan kapasitas kunjungan berdasarkan estimasi daya dukung kawasan.
4	Penyediaan fasilitas pendukung sebagai media interpretasi	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian aktivitas konservasi belum didukung fasilitas interpretasi maupun pelayanan pengunjung yang memadai.	Menyediakan fasilitas pendukung yang mampu meningkatkan kualitas pengalaman belajar tanpa mengurangi fungsi konservasi kawasan.	Penyediaan fasilitas interpretasi, pelayanan pengunjung, dan fasilitas pendukung lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap aktivitas wisata dan karakteristik zona pengembangan.

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

Pembahasan pada Tabel 19 menunjukkan bahwa kebutuhan pengembangan kawasan dapat dikelompokkan ke dalam empat aspek strategis yang saling berkaitan. Aspek pertama adalah integrasi aktivitas konservasi menjadi pengalaman wisata edukatif. Hasil inventarisasi memperlihatkan bahwa berbagai kegiatan konservasi telah berlangsung di kawasan, seperti penanaman mangrove, transplantasi terumbu karang, budidaya biota laut, dan kegiatan edukasi yang dikelola oleh UPT. Aktivitas tersebut masih berjalan sebagai kegiatan yang terpisah sehingga belum membentuk sistem kunjungan yang mampu memberikan pengalaman belajar secara utuh kepada pengunjung. Kebutuhan utama pengembangan bukan menambah aktivitas konservasi baru, tetapi mengintegrasikan aktivitas yang telah ada ke dalam suatu rangkaian pengalaman wisata edukatif yang lebih terstruktur.

Aspek kedua adalah optimalisasi pemanfaatan potensi biofisik kawasan. Inventarisasi dan analisis kesesuaian lahan menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil memiliki keragaman ekosistem yang memberikan peluang pengembangan aktivitas wisata dengan karakteristik yang berbeda pada setiap lokasi. Perbedaan tingkat kesesuaian lahan, sensitivitas ekologis, dan fungsi ruang mengharuskan pemanfaatan kawasan dilakukan secara selektif. Kebutuhan pengembangan tidak diarahkan pada intensifikasi pemanfaatan seluruh kawasan, melainkan pada penempatan aktivitas sesuai karakteristik biofisik, tingkat kesesuaian lahan, serta fungsi masing-masing zona sehingga keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian dapat tetap terjaga.

Aspek ketiga adalah penguatan sistem pengelolaan pengunjung. Evaluasi pemanfaatan ruang menunjukkan bahwa pola pergerakan pengunjung masih mengikuti jalur eksisting tanpa sistem sirkulasi yang terencana, sementara pengaturan kapasitas kunjungan belum didasarkan pada daya dukung kawasan. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan tekanan yang tidak merata terhadap ekosistem yang memiliki sensitivitas tinggi. Kebutuhan pengembangan diarahkan pada penyusunan sistem sirkulasi yang mampu menghubungkan seluruh aktivitas wisata sekaligus mengendalikan distribusi dan intensitas kunjungan sesuai kemampuan ekologis kawasan.

Aspek keempat adalah penyediaan fasilitas pendukung sebagai media interpretasi dan pelayanan kawasan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas konservasi belum sepenuhnya didukung oleh fasilitas yang mampu meningkatkan kualitas interpretasi maupun kenyamanan pengunjung. Fasilitas tidak diposisikan sebagai atraksi wisata, tetapi sebagai elemen pendukung yang memperkuat proses pembelajaran, memudahkan pengelolaan kawasan, serta meningkatkan kualitas pengalaman wisata tanpa mengurangi karakter alami Pulau Tidung Kecil. Penyediaan fasilitas diarahkan berdasarkan kebutuhan aktivitas dan fungsi ruang pada masing-masing zona, bukan berdasarkan pemerataan pembangunan fisik di seluruh kawasan.

Keempat isu strategis tersebut menunjukkan bahwa proses penyusunan rancangan *siteplan* tidak dimulai dari penentuan bentuk fisik kawasan, tetapi dari pemahaman terhadap kebutuhan pengembangan yang dihasilkan melalui sintesis seluruh tahapan penelitian. Kebutuhan pengembangan berfungsi sebagai dasar konseptual yang menghubungkan hasil inventarisasi dan analisis dengan proses perumusan konsep pengembangan kawasan.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

4.4.2 Konsep Pengembangan Atraksi Wisata Berbasis Konservasi

Pengembangan kawasan di Pulau Tidung Kecil tidak cukup dilakukan melalui penambahan aktivitas wisata maupun penyediaan fasilitas baru. Pengembangan kawasan harus mampu mengintegrasikan fungsi konservasi, pendidikan, penelitian, dan wisata ke dalam suatu sistem ruang yang saling mendukung sehingga setiap aktivitas yang dikembangkan tetap mempertahankan karakter kawasan sebagai pulau konservasi. Konsep pengembangan disusun melalui sintesis hasil inventarisasi potensi biofisik, evaluasi pemanfaatan ruang, analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, serta zonasi pengembangan yang telah dibahas pada subbab sebelumnya. Proses sintesis tersebut menghasilkan empat prinsip utama yang menjadi dasar pengembangan kawasan, yaitu konservasi sebagai fungsi utama kawasan, edukasi sebagai bentuk pengalaman wisata, pemanfaatan ruang sesuai karakteristik biofisik, dan pengelolaan pengunjung untuk menjaga keberlanjutan kawasan. Keempat prinsip tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi saling berkaitan dalam membentuk sistem pengembangan Pulau Tidung Kecil sebagai kawasan wisata edukatif berbasis konservasi.

Prinsip konservasi menjadi landasan utama dalam setiap keputusan pengembangan. Seluruh aktivitas wisata yang dirancang diarahkan untuk mendukung pelestarian sumber daya alam melalui kegiatan interpretasi, edukasi, dan partisipasi dalam program konservasi yang telah berjalan di kawasan. Pengembangan kawasan tidak boleh mengubah fungsi konservasi yang telah ada, tetapi memperkuatnya melalui pendekatan wisata yang memberikan manfaat edukatif bagi pengunjung.

Prinsip edukasi diwujudkan dengan menjadikan setiap aktivitas wisata sebagai media pembelajaran mengenai karakteristik ekosistem pesisir, upaya konservasi, serta pengelolaan pulau kecil. Pendekatan tersebut berbeda dengan wisata rekreasi konvensional karena pengalaman yang dibangun tidak hanya berorientasi pada menikmati objek, tetapi juga mendorong pengunjung memahmi proses konservasi dan pentingnya menjaga keberlanjutan sumber daya alam.

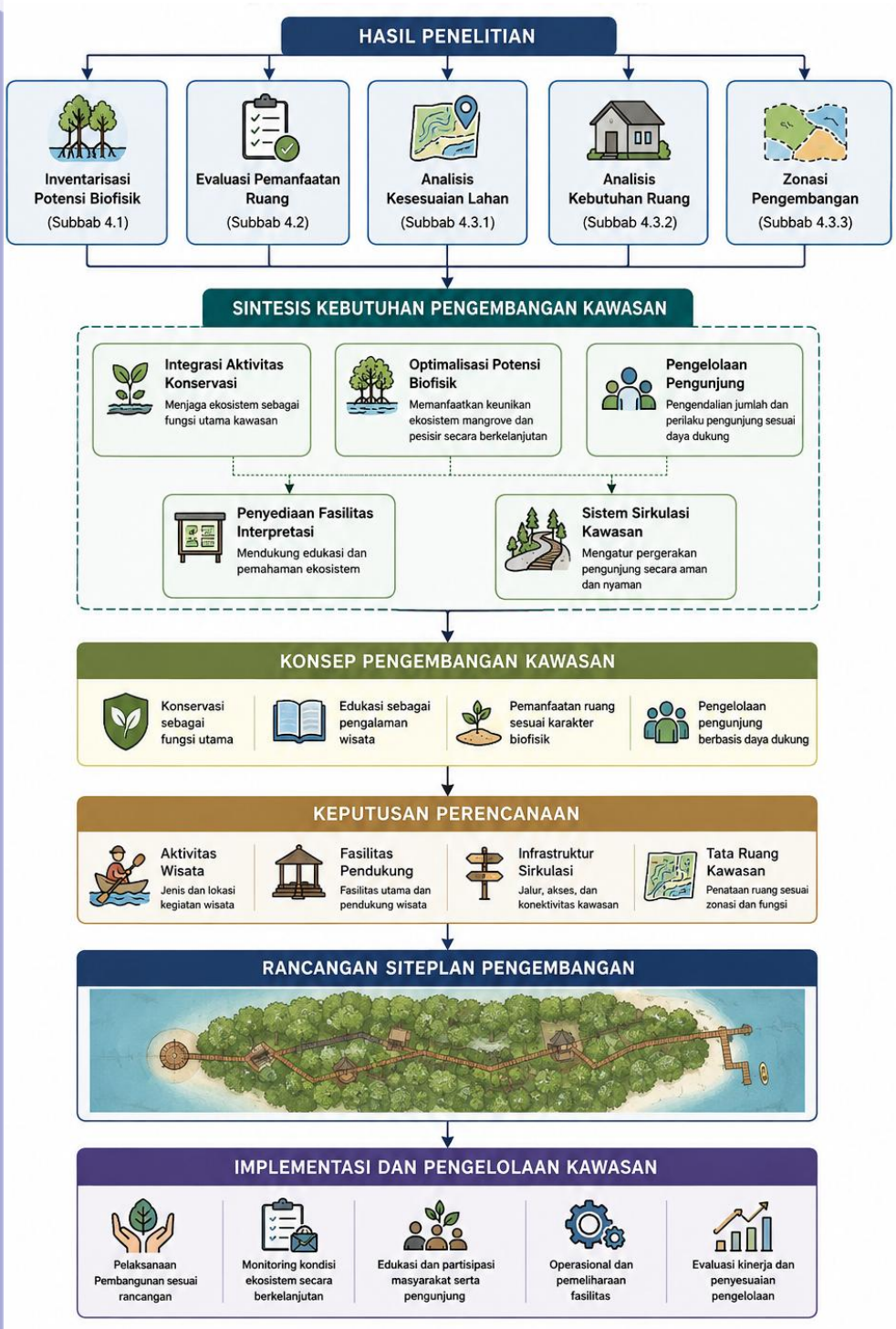
Prinsip pemanfaatan ruang diterapkan dengan menyesuaikan setiap aktivitas terhadap karakteristik biofisik kawasan, tingkat kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan fungsi masing-masing zona. Pendekatan tersebut memastikan bahwa intensitas pemanfaatan ruang tidak melebihi kemampuan ekologis kawasan, sehingga pengembangan tetap sejalan dengan tujuan konservasi.

Prinsip pengelolaan pengunjung diarahkan untuk mengendalikan pola pergerakan, kapasitas kunjungan, dan distribusi aktivitas wisata agar tekanan terhadap kawasan dapat diminimalkan. Pengaturan tersebut dilakukan melalui penyusunan sistem sirkulasi, penyediaan fasilitas interpretasi, serta pengendalian jumlah pengunjung berdasarkan daya dukung kawasan.

Berdasarkan keempat prinsip tersebut disusun suatu model konseptual pengembangan yang menjadi pedoman dalam penyusunan keputusan perencanaan dan rancangan *siteplan*. Model konseptual tersebut menggambarkan bahwa keputusan mengenai aktivitas wisata, fasilitas pendukung, sistem sirkulasi, dan tata ruang kawasan merupakan hasil sintesis dari inentarisasi dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga setiap

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

kepeutusan perencanaan memiliki dasar ilmiah yang dapat ditelusuri. Model konseptual rancangan *siteplan* disajikan pada Gambar 14.



Gambar 14 Framework Sintesis Hasil Penelitian dalam Penyusunan Rancangan *Siteplan* Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil

Model konseptual pada Gambar 14 menunjukkan bahwa model rancangan aktivitas wisata merupakan fokus utama pengembangan, sedangkan fasilitas

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

pendukung dan sistem sirkulasi berfungsi sebagai elemen yang memungkinkan aktivitas tersebut berlangsung secara aman, edukatif, dan tetap mendukung fungsi konservasi kawasan.

4.4.3 Perumusan Keputusan Perencanaan dan Desain Kawasan

Keputusan perencanaan dilakukan berdasarkan tiga aspek pertimbangan utama. Pertama, karakteristik biofisik kawasan yang menentukan jenis atraksi yang dapat dikembangkan pada setiap lokasi. Kedua, hasil analisis kesesuaian lahan dan kebutuhan ruang yang menjadi dasar dalam menentukan tingkat pemanfaatan ruang sesuai fungsi ekologis masing-masing zona. Ketiga, kebutuhan pengelolaan kawasan yang diperoleh melalui observasi lapangan dan diskusi dengan pengelola sehingga rancangan yang dihasilkan dapat diimplementasikan sesuai kondisi eksisting Pulau Tidung Kecil. Sintesis ketiga pertimbangan tersebut menghasilkan keputusan perencanaan sebagaimana disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20 Matriks Sintesis Keputusan Perencanaan Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil

No	Dasar Hasil Penelitian	Keputusan Perencanaan	Keputusan Desain
1	Ekosistem mangrove memiliki nilai ekologis tinggi, didukung kegiatan penanaman mangrove yang telah berlangsung	Mengembangkan pengalaman wisata edukatif berbasis interpretasi ekosistem mangrove	Penyediaan jalur interpretasi (*boardwalk*), titik interpretasi, papan informasi, dan area kegiatan penanaman mangrove
2	Aktivitas konservasi UPT telah berjalan, tetapi masih bersifat parsial	Mengintegrasikan seluruh kegiatan konservasi ke dalam satu pengalaman edukatif yang terstruktur	Penyusunan alur kunjungan edukasi konservasi yang menghubungkan fasilitas budidaya biota laut, transplantasi karang, dan objek interpretasi lainnya
3	Habitat burung memiliki potensi untuk pengamatan satwa tanpa mengganggu fungsi konservasi apabila dilakukan pada lokasi yang sesuai	Mengembangkan aktivitas pengamatan burung sebagai wisata minat khusus berbasis konservasi	Penyediaan titik pengamatan, menara observasi, dan jalur menuju lokasi pengamatan
4	Ekosistem lamun memiliki nilai edukatif tinggi namun memerlukan pembatasan pemanfaatan berdasarkan sensitivitas kawasan	Mengembangkan pengalaman edukasi ekosistem lamun dengan intensitas pemanfaatan terbatas	Penyediaan titik interpretasi lamun, area observasi, dan aktivitas snorkeling terbatas sesuai daya dukung
5	Evaluasi pemanfaatan ruang menunjukkan belum adanya sistem sirkulasi yang menghubungkan seluruh potensi kawasan	Menyusun sistem sirkulasi yang mendukung alur pengalaman wisata dan pengendalian pengunjung	Pengembangan jalur utama kawasan, jalur interpretasi mangrove, serta jalur wisata alam yang saling terhubung dengan satu titik kedatangan utama

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tabel 20 Matriks Sintesis Keputusan Perencanaan Pengembangan Atraksi Wisata Pulau Tidung Kecil (*Lanjutan*)

No	Dasar Hasil Penelitian	Keputusan Perencanaan	Keputusan Desain
6	Aktivitas wisata memerlukan fasilitas pelayanan tanpa mengurangi fungsi konservasi kawasan	Menyediakan fasilitas pendukung sebagai media pelayanan dan interpretasi	Penempatan *visitor center*, *shelter*, toilet, papan interpretasi, *signage*, dan fasilitas pendukung lainnya sesuai kebutuhan setiap zona.

Matrika pada Tabel 20 menunjukkan bahwa setiap keputusan perencanaan merupakan hasil sintesis antara karakteristik biofisik kawasan, kebutuhan pengelolaan, serta hasil analisis yang telah dilakukan pada subbab sebelumnya. Keputusan yang dihasilkan tidak berorientasi pada penambahan objek wisata, tetapi mengoptimalkan potensi yang telah tersedi melalui penyusunan sistem pengalaman wisata yang mampu menghubungkan aktivitas konservasi, interpretasi lingkungan, pelayanan pengunjung, dan pengelolaan kawasan ke dalam satu kesatuan ruang.

Keputusan perencanaan yang telah dirumuskan selanjutnya divalidasi melalui analisis daya dukung kawasan (DDK) untuk memastikan bahwa setiap aktivitas wisata masih berada dalam batas kapasitas ekologis kawasan. Perhitungan DDK dilakukan menggunakan metode yang dikembang oleh Yulianda (2019) dengan mempertimbangkan karakteristik masing-masing aktivitas wisata. Aktivitas interpretasi ekosistem mangrove, parameter luas area dimanfaatkan diganti menjadi panjang jalur interpretasi karena aktivitas belangsung secara linear mengikuti jalur interpretasi yang direncanakan. Hasil perhitungan daya dukung kawasan pada setiap aktivitas wisata disajikan pada Tabel 21.

Tabel 21 Estimasi Daya Dukung Kawasan (DDK) pada Setiap Aktivitas Wisata di Pulau Tidung Kecil

No	Atraksi	K	Lp	Lt	Wt	Wp	DDK
1	Interpretasi Ekosistem Mangrove	1	586,12 m	50 m	8 jam	2 jam	47 org/hari
2	Edukasi Konservasi	1	376,70 m²	50 m²	8 jam	2 jam	30 org/hari
3	Pengamatan Burung	1	425,31 m²	250 m²	8 jam	2 jam	7 org/hari
4	Edukasi Ekosistem Lamun	1	1.046,53 m²	500 m²	8 jam	2 jam	8 org/hari
5	*Camping* konservasi	1	1.722,08 m²	172,21 m²	12 jam	12 jam	40 org/hari (10 tenda)

Hasil perhitungan pada Tabel 21 menunjukkan bahwa setiap aktivitas wisata memiliki kapasitas pemanfaatan yang berbeda sesuai karakteristik ruang dan tingkat sensitivitas ekologisnya. Aktivitas interpretasi ekosistem mangrove memiliki daya dukung tertinggi, yaitu 47 orang per hari, karena memanfaatkan jalur interpretasi yang relatif panjang sehingga distribusi pengunjung dapat berlangsung secara menyebar. Aktivitas pengamatan burung dan edukasi

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

ekosistem lamun memiliki daya dukung yang lebih rendah, masing-masing sebesar 7 orang dan 8 orang per hari. Kapasitas tersebut mencerminkan perlunya pembatasan jumlah pengunjung pada aktivitas yang berlangsung di habitat dengan sensitivitas ekologis tinggi guna meminimalkan gangguan terhadap satwa maupun ekosistem lamun (Rini *et al*. 2018). Aktivitas camping konservasi, kapasitas kawasan ditetapkan sebanyak 10 unit tapak tenda atau setara dengan 40 orang per malam berdasarkan rancangan spasial yang telah disusun, sehingga aktivitas bermalam tetap berlangsung dalam batas kapasitas kawasan tanpa meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Daya dukung kawasan berfungsi sebagai instrument validasi terhadap keputusan perencanaan yang telah dirumuskan sebelumnya sekaligus menjadi dasar dalam mengendalikan intensitas pemanfaatan ruang pada masing-masing aktivitas wisata (Sasmita *et al*. 2014).

Keputusan perencanaan yang telah mempertimbangkan aspek ekologis selanjutnya diterjemahkan ke dalam hubungan antara aktivitas wisata, fasilitas pendukung, dan zona pengembangan. Hubungan tersebut diperlukan untuk memastikan bahwa setiap fasilitas yang direncanakan memiliki fungsi yang jelas dalam mendukung aktivitas wisata sesuai karakteristik ruang pada masing-masing zona. Hubungan antar komponen tersebut dapat dilihat melalui matriks hubungan antara aktivitas wisata, fasilitas pendukung, dan zona pengembangan yang disajikan pada Tabel 21.

Tabel 22 Hubungan Aktivitas Wisata, Fasilitas Pendukung, dan Zona Pengembangan

No	Aktivitas Wisata	Zona Pengembangan	Fasilitas Pendukung	Fungsi Fasilitas
1	Interpretasi ekosistem mangrove	Zona konservasi	*Boardwalk*, papan interpretasi, area penanaman	Mendukung interpretasi dan membatasi kontak langsung dengan vegetasi
2	Edukasi konservasi	Zona Edukasi	*Visitor center*, fasilitas UPT, papan informasi	Mendukung proses pembelajaran dan pelayanan pengunjung
3	Pengamatan burung	Zona wisata alam	Menara pengamatan, *shelter*	Mendukung observasi satwa dengan gangguan minimum
4	Edukasi ekosistem lamun	Zonas wisata alam	Dermaga kecil, papan interpretasi	Mendukung observasi dan edukasi ekosistem lamun
5	Camping konservasi	Zona wisata alam	*Camping ground*, toilet, *shelter*	Mendukung aktivitas bermalam dengan dampak lingkungan rendah

Hubungan pada Tabel 22 menegaskan bahwa penyusunan kawasan dilakukan menggunakan pendekatan sistem, yaitu mengintegrasikan aktivitas wisata, fungsi ruang, dan fasilitas pendukung ke dalam satu kesatuan perencanaan. Setiap aktivitas wisata ditempatkan pada zona yang memiliki tingkat kesesuaian lahan dan fungsi ekologis yang sesuai, sedangkan fasilitas pendukung dirancang sebagai media interpretasi, pelayanan, dan pengelolaan yang menunjang aktivitas tersebut. Sebagai contoh, *boardwalk* pada aktivitas

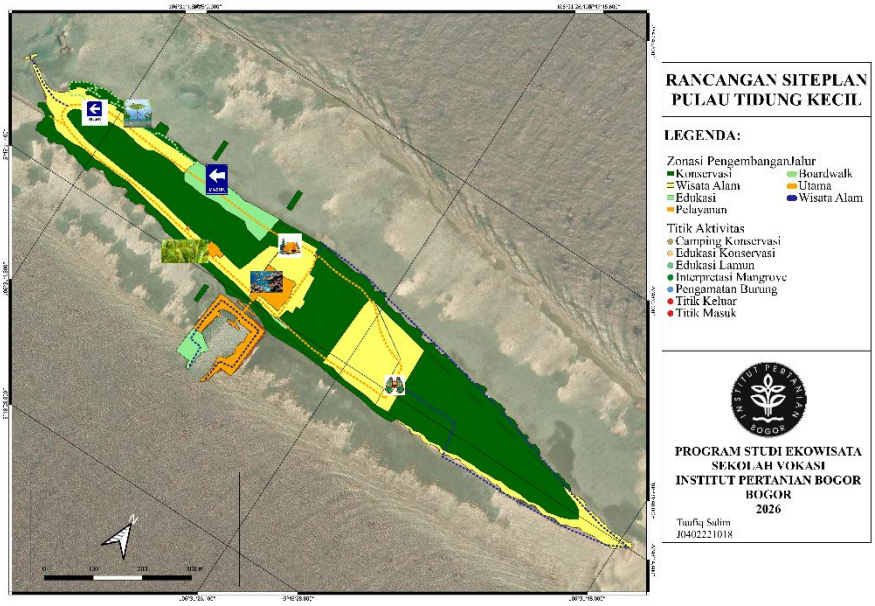
IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

interpretasi ekosistem mangrove tidak diposisikan sebagai atraksi wisata, melainkan sebagai fasilitas yang mengarahkan pergerakan pengunjung sekaligus membatasi kontak langsung dengan vegetasi mangrove. Menara pengamatan pada aktivitas *bird watching* berfungsi sebagai sarana observasi yang memungkinkan kegiatan pengamatan berlangsung tanpa memberikan gangguan yang berarti terhadap habitat burung.

Pendekatan tersebut menegaskan bahwa pengembangan Pulau Tidung Kecil tidak berorientasi pada pembangunan fasilitas secara terpisah, tetapi pada penyusunan sistem pengalaman wisata yang terintegrasikan dengan karakteristik biofisik kawasan. Hubunga antara aktivitas wisata, fasilitas pendukung, zona pengembangan, serta kapasitas ekologis kawasan, setiap keputusan perencanaan memiliki dasar yang jelas dan saling berkaitan.

4.4.4 Rancangan *Siteplan* Pengembangan Atraksi Wisata

Rancangan *siteplan* merupakan visualisasi spasial dari seluruh keputusan perencanaan yang telah dirumuskan pada Sub-subbab 4.4.3. Penyusunan rancangan dilakukan dengan mengintegrasikan karakteristik biofisik kawasan, hasil analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, zonasi pengembangan, serta kebutuhan pengelolaan kawasan ke dalam satu sistem ruang yang mampu mendukung fungsi konservasi, pendidikan, penelitian, dan wisata secara seimbang. *Siteplan* tidak hanya menunjukkan penempatan aktivitas dan fasilitas, tetapi juga menggambarkan hubungan fungsional antar komponen kawasan sehingga membentuk sistem pengembangan terpadu yang disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15 Penempatan Aktivitas Wisata

a. Sistem Aktivitas Wisata

Rancangan *siteplan* menunjukkan bahwa aktivitas wisata dikembangkan berdasarkan karakteristik sumber daya yang menjadi identitas setiap lokasi.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Pendekatan tersebut memastikan bahwa setiap aktivitas memiliki keterkaitan langsung dengan potensi biofisik kawasan sehingga tidak memerlukan perubahan bentang alam secara signifikan. Pengembangan aktivitas wisata dilakukan dengan memanfaatkan kegiatan konservasi yang telah berlangsung serta mengoptimalkan potensi biofisik yang sebelumnya belum terintegrasi dalam sistem kunjungan.
Aktivitas wisata disusun membentuk rangkaian pengalaman yang saling berhubungan, dimulai dari orientasi kawasan, pengenalan kegiatan konservasi, interpretasi ekosistem pesisir, hingga aktivitas wisata alam berbasis observasi. Pendekatan tersebut dibangun agar pengunjung tidak berpindah dari satu objek ke objek lainnya secara terpisah, tetapi mengikuti alur pengalaman yang secara bertahap membangun pemahaman mengenai fungsi ekologis Pulau Tidung Kecil sebagai kawasan konservasi. Pengembangan aktivitas juga mempertimbangkan tingkat sensitivitas masing-masing ekosistem. Aktivitas dengan intensitas kunjungan lebih tinggi ditempatkan pada ruang yang telah memiliki fasilitas dan tingkat intervensi yang relatif rendah terhadap kondisi ekologis, sedangkan aktivitas pada kawasan yang lebih sensitif dikembangkan melalui pendekatan interpretasi dengan pembatasan intensitas pemanfaatan. Pendekatan tersebut memungkinkan aktivitas wisata berkembang tanpa mengurangi fungsi konservasi kawasan.

b. Sistem Fasilitas Pendukung

Fasilitas pendukung dirancang sebagai elemen yang memperkuat kualitas pengalaman wisata sekaligus mendukung efektivitas pengelolaan kawasan. Fasilitas pelayanan seperti *visitor center*, *shelter*, sanitasi, papan interpretasi, dan fasilitas informasi ditempatkan pada lokasi yang memiliki aksesibilitas tinggi sehingga mampu melayani kebutuhan pengunjung sejak memasuki kawasan. Fasilitas interpretasi seperti *boardwalk*, menara pengamatan, dan titik informasi ditempatkan pada lokasi yang memiliki nilai edukatif tinggi sehingga dapat memperkuat proses pembelajaran selama kegiatan wisata berlangsung. Prinsip penempatan fasilitas mengacu pada konsep *minimun intervention* yaitu menyediakan sarana yang diperlukan tanpa mengubah karakter alami kawasan secara berlebihan. Keberadaan fasilitas tidak mendominasi lanskap, tetapi mendukung terciptanya pengalaman wisata yang selaras dengan fungsi konservasi Pulau Tidung Kecil.

c. Sistem Sirkulasi Pengunjung

Sistem sirkulasi disusun sebagai penghubung seluruh aktivitas wisata sehingga membentuk pola kunjungan yang terarah dan mudah dipahami oleh pengunjung. Berbeda dengan kondisi eksisting yang masih mengandalkan jalur alami tanpa arah kunjungan yang jelas, rancangan *siteplan* mengembangkan jaringan sirkulasi yang menghubungkan seluruh zona melalui jalur utama, jalur interpretasi, dan jalur wisata alam. Penerapan satu titik kedatangan utama memungkinkan proses orientasi

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

pengunjung dilakukan sebelum memasuki kawasan. Pengunjung diarahkan mengikuti urutan aktivitas yang telah dirancang sehingga perpindahan antar aktivitas berlangsung secara sistematis. Pola sirkulasi tersebut tidak hanya meningkatkan kualitas pengalaman wisata, tetapi juga memudahkan pengelola dalam mengawasi pergerakan pengunjung dan mengendalikan tekanan pada kawasan yang memiliki sensitivitas ekologis tinggi. Selain mendukung kenyamanan pengunjung, sistem sirkulasi juga berfungsi sebagai instrument pengelolaan kawasan. Jalur yang dirancang mengarahkan pengunjung untuk tetap berada pada ruang yang telah ditetapkan sehingga mengurangi potensi gangguan terhadap habitat alami di luar area pemanfaatan. Fungsi sirkulasi tidak hanya bersifat operasional, tetapi juga menjadi bagian dari strategi konservasi kawasan.

d. Sistem Konservasi dan Pengelolaan Kawasan

Seluruh keputusan perencanaan pada rancangan *siteplan* diarahkan untuk memperkuat fungsi konservasi sebagai orientasi utama pengembangan Pulau Tidung Kecil. Setiap aktivitas wisata dikembangkan sebagai media interpretasi dan edukasi lingkungan yang mampu meningkatkan pemahaman pengunjung terhadap pentingnya pelestarian ekosistem pesisir. Pendekatan tersebut menjadikan konservasi bukan sebagai pembatas kegiatan wisata, melainkan sebagai dasar pembentukan pengalaman wisata. Pengelolaan kawasan juga mempertimbangkan hasil analisis daya dukung melalui pengaturan kapasitas kunjungan, penyusunan sistem sirkulasi, serta penempatan fasilitas sesuai kebutuhan setiap zona. Strategi tersebut diharapkan mampu menjaga keseimbangan antara pemanfaatan kawasan dan keberlanjutan fungsi ekologisnya, sehingga pengembangan wisata tidak menimbulkan tekanan yang melebihi kemampuan kawasan.

Berdasarkan keseluruhan sistem tersebut, rancangan *siteplan* yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai tata letak spasial kawasan, tetapi juga sebagai pedoman pengembangan yang mengintegrasikan aspek konservasi, pendidikan, penelitian, dan wisata ke dalam satu sistem pengelolaan yang saling mendukung. Setiap elem yang ditampilkan pada *siteplan* merupakan hasil sintesis dari inventarisasi potensi, analisis biofisik, analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, zonasi pengembangan, serta kebutuhan pengelolaan.

4.4.5 Strategi Implementasi Pengembangan Kawasan

Strategi implementasi tidak dimaksudkan sebagai rencana konstruksi secara rinci, tetapi sebagai arahan pelaksanaan yang dapat menjadi acuan bagi UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut dalam mengembangkan Pulau Tidung Kecil secara bertahap. Pendekatan implementasi dilakukan secara bertahap untuk memastikan bahwa setiap pengembangan dapat berjalan sesuai prioritas kebutuhan kawasan tanpa mengurangi fungsi konservasi yang telah ada. Penentuan prioritas mempertimbangkan tingkat urgensi pengembangan, kesiapan fasilitas kesisting, kebutuhan investasi, serta kontribusi setiap program terhadap peningkatan kualitas pengalaman wisata edukatif. Pengembangan kawasan dapat dilakukan secara adaptif sesuai kemampuan pengelola dan

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

dinamika pengelolaan kawasan di masa mendatang. Strategi implementasi disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23 Strategi Implementasi Pengembangan Kawasan Pulau Tidung Kecil

Tahap Implementasi	Prioritas Pengembangan	Tujuan Pelaksanaan	Pihak yang Berperan	Luaran yang Diharapkan
Tahap I	Penataan sistem kunjungan dan interpretasi kawasan	Membangun sistem kunjungan yang terarah melalui penyusunan jalur sirkulasi, media interpretasi, dan informasi kawasan	UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut	Sistem kunjungan yang terstruktur dan peningkatan kualitas pengalaman edukasi pengunjung
Tahap II	Optimalisasi aktivitas konservasi sebagai atraksi wisata edukatif	Mengintegrasikan kegiatan konservasi yang telah berjalan ke dalam pengalaman wisata edukatif yang terencana	UPT, mitra konservasi, institusi pendidikan	Aktivitas konservasi menjadi bagian dari paket wisata edukatif berbasis konservasi
Tahap III	Pengembangan fasilitas pendukung	Menyediakan fasilitas pelayanan, interpretasi, dan kenyamanan pengunjung sesuai kebutuhan setiap zona	UPT bersama pemerintah daerah dan mitra	Peningkatan kualitas pelayanan pengunjung tanpa mengurangi fungsi konservasi kawasan
Tahap IV	Penguatan pengelolaan dan monitoring kawasan	Mengoptimalkan pengendalian jumlah pengunjung, evaluasi pemanfaatan ruang, dan pemeliharaan fasilitas	UPT dan pemangku kepentingan terkait	Pengelolaan kawasan yang adaptif, berkelanjutan, dan sesuai daya dukung ekologis

Strategi implementasi pada Tabel 22 menunjukkan bahwa pengembangan Pulau Tidung Kecil tidak dilakukan melalui pembangunan seluruh komponen secara bersamaan, tetapi dilaksanakan secara bertahap sesuai tingkat prioritas. Tahap awal difokuskan pada pembentukan sistem kunjungan dan interpretasi kawasan karena aspek tersebut menjadi dasar bagi terbentuknya pengalaman wisata edukatif yang terintegrasi. Penataan jalur kunjungan, penyediaan media interpretasi, serta penguatan sistem informasi kawasan diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengalaman pengunjung sekaligus memperkuat fungsi edukasi yang menjadi tujuan utama pengembangan.

Setelah sistem kunjungan terbentuk, implementasi diarahkan pada optimalisasi aktivitas konservasi yang telah berlangsung di kawasan. Pendekatan tersebut memungkinkan kegiatan konservasi tidak hanya berfungsi sebagai program pengelolaan lingkungan, tetapi juga menjadi bagian dari pengalaman

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

belajar yang dapat diikuti oleh pengunjung secara terstruktur. Pengembangan kawasan lebih menekankan pada optimalisasi potensi yang telah tersedia dibandingkan penciptaan aktivitas baru yang berpotensi meningkatkan tekanan terhadap ekosistem.

Tahapan berikutnya difokuskan pada penyediaan fasilitas pendukung yang menunjang kualitas pelayanan dan interpretasi. Penyediaan fasilitas dilakukan secara selektif berdasarkan kebutuhan setiap aktivitas wisata serta karakteristik zona pengembangan. Pendekatan tersebut bertujuan menghindari pembangunan fasilitas yang berlebihan sehingga karakter alami Pulau Tidung Kecil tetap dapat dipertahankan sebagai kawasan konservasi.

Tahap akhir merupakan penguatan sistem pengelolaan kawasan melalui monitoring, evaluasi, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Implementasi pada tahap akhir mencakup pengaturan kapasitas kunjungan berdasarkan daya dukung kawasan, pemeliharaan fasilitas, serta evaluasi berkala terhadap efektivitas pengelolaan. Pendekatan tersebut memungkinkan pengelola melakukan penyesuaian terhadap perubahan kondisi kawasan maupun dinamika kunjungan tanpa mengabaikan tujuan konservasi yang menjadi dasar pengembangan Pulau Tidung Kecil.

Strategi implementasi yang diusulkan menunjukkan bahwa rancangan *siteplan* yang dihasilkan dalam penelitian tidak berhenti sebagai dokumen perencanaan, tetapi disertai arahan pelaksanaan yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan kawasan. Hasil penelitian tidak hanya memberikan rekomendasi spasial mengenai pengembangan atraksi wisata, tetapi juga menyediakan kerangka implementasi yang mendukung pengelolaan kawasan secara bertahap, adaptif, dan berkelanjutan.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian mengenai pengembangan atraksi wisata di Pulau Tidung Kecil, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta dilakukan untuk menyusun rancangan pengembangan atraksi wisata edukasi berbasis konservasi yang sesuai dengan karakteristik biofisik kawasan, fungsi pengelolaan UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut (PBKL), serta prinsip-prinsip ekowisata berkelanjutan. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kondisi biofisik Pulau Tidung Kecil menunjukkan bahwa kawasan memiliki potensi ekologis yang mendukung pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi. Potensi tersebut meliputi ekosistem mangrove, ekosistem lamun, habitat burung, karakteristik pesisir, serta berbagai kegiatan konservasi yang telah dilaksanakan oleh UPT Pusat Budidaya dan Konservasi Laut. Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa potensi biofisik tersebut tidak hanya memiliki fungsi ekologis, tetapi juga nilai edukatif yang dapat dikembangkan menjadi pengalaman wisata melalui pendekatan interpretasi lingkungan, partisipasi dalam kegiatan konservasi, serta pembelajaran berbasis sumber daya alam tanpa mengurangi fungsi utama kawasan sebagai kawasan konservasi.
2. Hasil analisis kesesuaian pemanfaatan ruang menunjukkan bahwa Pulau Tidung Kecil memiliki tingkat kesesuaian pemanfaatan yang berbeda pada setiap bagian kawasan sesuai karakteristik biofisik, regulasi pemanfaatan pulau-pulau kecil, dan arahan pengelolaan kawasan konservasi. Pemanfaatan ruang tidak diarahkan secara seragam, tetapi disusun melalui pembagian zona berdasarkan fungsi konservasi, edukasi, dan wisata alam sehingga setiap bentuk pemanfaatan tetap berada dalam koridor perlindungan ekosistem serta mendukung pengelolaan kawasan secara berkelanjutan.
3. Analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan menunjukkan bahwa setiap aktivitas wisata memiliki karakteristik ruang dan kapasitas pemanfaatan yang berbeda sesuai tingkat sensitivitas ekologis masing-masing ekosistem. Hasil analisis menghasilkan lima aktivitas wisata utama, yaitu interpretasi ekosistem mangrove, edukasi konservasi, pengamatan burung, edukasi ekosistem lamun, dan camping konservasi. Perhitungan daya dukung kawasan menunjukkan bahwa kapasitas pemanfaatan setiap aktivitas berbeda sesuai luas area atau panjang jalur yang dimanfaatkan, kebutuhan ruang pengunjung, serta durasi kegiatan, sehingga menjadi dasar dalam mengendalikan intensitas pemanfaatan kawasan agar tetap berada dalam batas kemampuan ekologis Pulau Tidung Kecil.
4. Berdasarkan hasil inventarisasi, analisis kesesuaian pemanfaatan ruang, analisis kesesuaian lahan, kebutuhan ruang, dan daya dukung kawasan, penelitian ini menghasilkan rancangan *siteplan* pengembangan atraksi wisata edukatif berbasis konservasi yang mencakup zonasi pemanfaatan ruang, sistem sirkulasi pengunjung, lima aktivitas wisata utama, fasilitas pendukung, serta strategi implementasi pengembangan kawasan secara bertahap. Rancangan tersebut tidak disusun berdasarkan pendekatan desain semata, tetapi melalui proses sintesis hasil penelitian yang mengintegrasikan seluruh tahapan analisis ke

dalam keputusan perencanaan yang dapat ditelusuri secara ilmiah (*analytical traceability*). Setiap elemen dalam *siteplan* memiliki dasar yang jelas berdasarkan karakteristik biofisik kawasan, tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang, kebutuhan ruang, daya dukung kawasan, serta ketentuan regulasi yang berlaku. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan atraksi wisata pada pulau kecil dapat disusun secara sistematis melalui proses *evidence-based planning*, sehingga menghasilkan rancangan yang tidak hanya layak secara spasial, tetapi juga mempertahankan keseimbangan antara fungsi konservasi, edukasi, dan pemanfaatan wisata secara berkelanjutan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan simpulan penelitian, disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. UPT PBKL disarankan untuk segera memprioritaskan pengoperasian atraksi yang memanfaatkan fasilitas eksisting, khususnya edukasi konservasi UPT dan integrasi *camping ground* dengan program edukasi malam hari sebagai langkah awal pengelolaan pengunjung yang terstruktur tanpa memerlukan investasi infrastruktur maupun persetujuan regulasi tambahan.
2. Program pemantauan kondisi padang lamun perlu diintensifkan mengingat tren penurunan tutupan yang teridentifikasi sejak tahun 2023, agar tersedia basis data yang valid untuk evaluasi berkala dan untuk menentukan kapan area edukasi lamun dapat dibuka secara lebih luas bagi kegiatan wisata di masa mendatang.
3. Pengajuan persetujuan pembangunan *boardwalk* mangrove kepada pemerintah daerah sebaiknya disertai dokumen kajian teknis non-destruktif, studi dampak lingkungan, dan rencana pemantauan pasca-pembangunan yang lebih komprehensif dibandingkan rencana sebelumnya, untuk meningkatkan kemungkinan diperolehnya persetujuan.
4. Pengembangan atraksi wisata sebaiknya dilakukan secara bertahap sesuai prioritas yang telah ditetapkan, dengan pelibatan aktif pengelola UPT PBKL dalam seluruh proses perencanaan dan implementasi guna memastikan kesesuaian dengan kapasitas pengelolaan dan prioritas rehabilitasi ekosistem yang sedang berjalan.
5. Regulasi tata ruang Pulau Tidung Kecil perlu dikaji ulang untuk mengakomodasi fungsi kawasan secara lebih spesifik sebagai pusat ekowisata konservasi, mengingat penetapan RDTRPZ saat ini masih mengkategorikan seluruh kawasan sebagai zona perdagangan dan jasa yang tidak mencerminkan fungsi aktual kawasan sebagai pusat penelitian dan konservasi.
6. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji secara lebih mendalam aspek sosial-ekonomi pelibatan masyarakat lokal dan kelayakan finasial pengembangan setiap fase implementasi, sebagai pelengkap aspek biofisik dan spasial yang telah dikaji dalam penelitian ini.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

VI DAFTAR PUSTAKA

Akhhila N, Putra MRP, Saputra MSD, Dhama MA, Simangunsong T. 2023. Peranan Padang Lamun dalam Menjaga Kelestarian Ekosistem Laut Dangkal. *Jurnal Maiyah*. 2(4):337-348.

Arianto MF. 2020. Potensi Wilayah Pesisir di Negara Indonesia. *Jurnal Geografi*. 20(20):1-7.

Chikmawati NF. 2013. Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil di Indonesia (Dalam Perspektif Perlindungan Hukum bagi Hak-hak Ekonomi Masyarakat Tradisional. *Jurnal Hukum*. 4(2):396-417.

Drumm A, Moore A. 2005. *Ecotourism Development - A Manual for Conservation Planners and Managers*. Volume ke-1. Virginia: The Nature Conservancy.

Enjelita DT, Wulandari S, Erfinda Y. 2025. Pendampingan Masyarakat dalam Wisata Pelestarian Ekosistem Mangrove di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu Daerah Khusus Jakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(1):1-8.

Fauzi Y, Susilo B, Mayasari ZM. 2009. Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Pesisir Kota Bengkulu Melalui Perancangan Model Spasial dan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Forum Geografi*. 23(2):101-111.

Fitriawati, Suroso DSA. 2022. Penerapan Prinsip Ekowisata dalam Penyelenggaraan Pariwisata Alam di Taman Wisata Alam (TWA) Kawah Ijen. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*. 12(1):1-21.

Gaylard S, Waycott M, Lavery P. 2020. Review of Coast and Marine Ecosystems in Temperate Australia Demonstrates a Wealth of Ecosystem Services. *Frontiers in Marine Science*. 7(453):1-15.

Hanca N, Putri D, Nurul F, Betris N, Mushandi R, Setiawan C, Kusumawati L. 2023. Optimalisasi Keberadaan Ekosistem Mangrove untuk Mencegah Abrasi Pantai di Pulau Tidung. *Jurnal Borneo Saintek*. 6(1):1-6.

Husamah, Hudha AM. 2018. Evaluasi Implementasi Prinsip Ekowisata Berbasis Masyarakat dalam Pengelolaan Clungup Mangrove Conservation Sumbermanjing Wetan, Malang. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(1):86-95.

Jalaluddin M, Octaviyani IN, Putri ANP, Octaviyani W, Aldiansyah I. 2020. Padang Lamun sebagai Ekosistem Penunjang Kehidupan Biota Laut di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Indonesia. *Jurnal Geografi Gea*. 20(1):44-53.

Kasman, Martha TL, Johan Y. 2023. Pengembangan Pariwisata Berbasis Penataan Ruang di Pulau Tidung Besar Kepulauan Seribu. *Jurnal Enggano*. 8(1):59-66.

Katiandagho FGO. 2020. Aspek Hukum Pengelolaan Pembangunan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Terluar Menurut Undang-undang Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. *Lex Et Societatis*. 8(1):97-108.

Koem ENSA, Sunarti S, Lagalo AMS. 2024. *Birdwatching* sebagai Atraksi Wisata di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. *Tulisan Ilmiah Pariwisata*. 7(1):38-47.

IPB University Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University

Lekal N, Firmansyah. 2025. Analisis Kesesuaian dan Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove di Pulau Penebang, Kecamatan Kepulauan Karimata. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 17(1):6-15.

Lumbantoruan LH, Noviyanti R, Gigentika S. 2023. Kondisi Pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Akuatiklestari*. 7(1):8-22.

Mahyoatiy. 2015. Pengembangan Ekowisata Mangrove di Resort Balanan Taman Nasional Baluran [skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

Muliadi A, Adiwibowo S, Yonvitner, Panggabean D, Saleha E, Noviyanti R, Hotman J. 2024. Analisis Kebijakan Zona Inti Kawasan Konservasi Perairan, Pesisir, dan Pulau-pulau Kecil di Kepulauan Seribu. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 14(1):1-13.

Murni NS. 2020. Analisis Tingkat Keberlanjutan Wisata Bahari Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta [skripsi]. Malang. Universitas Brawijaya.

Nugraha AH, Syahputra IP, Dharmawan IWE, Arbi UY, Hermanto B, Kurniawan F, Roni S, Wibisono G, Rivani A. 2023. Sebaran Jenis dan Kondisi Tutupan Lamun di Perairan Kepulauan Riau. *Journal of Marine*. 12(3):431-438.

Nurjanah R. 2012. Studi Persepsi Dampak Perubahan Pemanfaatan Lahan Terhadap Kunjungan Wisata Di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 23(2):139-156.

Nurmasari R, Putri AHA, Rosmaida S, Nurkhalifah U, Ramadhan F. 2023. Identifikasi Tutupan dan Kondisi Perairan pada Ekosistem Lamun di Pulau Tidung Kecil. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 14(1):25-32.

[Perda] Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi. 2014.

[Permen KP] Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 10 Tahun 2024 tentang Pemanfaatan Pulau-Pulau Kecil dan Perairan di Sekitarnya. 2024.

Pongsammin YS, Wuisang CEV, Rengkung MM. 2021. Pengembangan Wisata Minat Khusus di Kabupaten Minahasa.

Putri RH. 2010. Perancangan Lanskap Pulau Tidung Kecil di Kepulauan Seribu dengan Pendekatan Ekowisata [tesis]. Bandung. Institut Teknologi Bandung.

Rahmawati S, Irawan A, Supriyadi IH, Azkab MH. 2017. Panduan Pemantauan Padang Lamun. Jakarta: COREMAP CITI LIPI 2017.

Rangkuti AM, Cordova MR, Rahmawati A, Yulma, Adimu HE. 2017. Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia. Jakarta: Bumi Aksara.

Rangkuti YA, Bangun AK, Kurniawan R, Ilham Z, Hasibuan S, Tambunan TMB, Silitonga DF. 2025. Warisan Budaya dan Pariwisata Olahraga: Tinjauan Literatur Sistematis Tentang Praktik Pengelolaan Destinasi Berkelanjutan. *Sports and Active Living*. DOI 10.3389/fspor.2025.1680229.

Rini, Setyobudiandi I, Kamal MM. 2018. Kajian Kesesuaian, Daya Dukung dan Aktivitas Ekowisata di Kawasan Mangrove Lantebung Kota Makassar. *Jurnal Pariwisata*. 5(1):1-10.

Riry RB. 2023. *Siteplan* Pengembangan Objek Wisata Pantai Negeri Hurila Kota Ambon. *Jurnal Geografi dan Pendidikan Geografi*. 2(1):21-32.

Rohmawati ET. 2023. Keberlanjutan Jasa Ekosistem Kultural Pulau Tidung Kecil Perkotaan: Studi Kasus Kepulauan Tidung Provinsi DKI Jakarta [skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Rosmawati A, Kashira AF, Pamungkas RT, Sadiid RH, Zaky MA, Nurjihan N, Zanjibar N, Samadi S. 2024. Analisis Persebaran Mangrove di Pulau Tidung Kepulauan Seribu.

Salma U. 2024. Kontribusi Ekosistem Mangrove dan Lamun Terhadap Kesuburan dan Produktivitas Perairan Pesisir [disertasi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

Salsabila BA, Farista B, Sukenti K, Virgota A. 2025. Distribusi Spasial Padang Lamun di Pesisir Kecamatan Pemenang, Lombok Utara. *Jurnal Kajian Biologi*. 5(2):903-915.

Sari GD, Makalew AND, Nasrullah N. 2019. Perencanaan Lanskap Kawasan Wisata Danau Bandar Khayangan di Rumbai Pesisir, Pekanbaru Riau. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 10(2):91-100.

Sartono MNT, Nabilla Q, Wirasena A, Primasari D, Kusuma ND, Hidayat MS, Kusmuawati L, Lestari DA. 2025. Estimasi Serapan Karbon Biru pada Ekosistem Mangrove *Rhizophora mucronata* di Pulau Tidung Kecil. *Jurnal Sains Geografi*. 3(1):48-62.

Sasmita E, Darsiharjo, Rahmafitria F. 2014. Analisis Daya Dukung Wisata sebagai Upaya Mendukung Fungsi Konservasi dan Wisata di Kebun Raya Cibodas Kabupaten Cianjur. *Jurnal Manajemen Resort & Leisure*. 11(2): 1-14.

Shima. 2016. Towards an Expanded Concept Of Island Studies. *The International Journal of Research into Island Cultures*. 10(1):1-7.

[UU] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisataan. 2009.

Widiyanti A, Littaqwa LAA, Jefri E. 2023. *Marine debris* Mitigation Strategy in Supporting the Development of Sustainable Tourism in SEZ Mandalika Lombok. *Jurnal Presipitasi*. 20(1):53-66.

Widodo PW, Kurnia R, Sulistiono. 2015. Penilaian Pulau Kecil Sebagai Dasar Pengembangan Investasi Ekowisata (Studi Kasus Pulau Tidung Kecil, Kabupaten Kepulauan Seribu, DKI). *Jurnal Sosek*. 10(1):77-90. DOI:10.15578/jsekp.v10i1.1249.

Wiyana A, Handayani S, Fatimah E, Nurlambang T, Nurcahyadi D, Pradana H, Hijri A, Rizky E. 2023. Kajian Lingkungan Hidup Strategis. Jakarta: Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta.

Yulianda F. 2019. Ekowisata Perairan - Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar. Bogor: IPB Press.

Yulius, Rahmania R, Kadarwati UR, Ramadhan M, Khairunnisa T, Saepuloh D, Subandriyo J, Tussadiah A. 2018. Kriteria Penerapan Zona Ekowisata Bahari. Yulianda F, Susanto HA, Ardiwidjaja R, Widijanarko E, editor. Bogor: IPB Press.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University