

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK KESESUAIAN WILAYAH WISATA SELAM DAN SNORKELING DI TAMAN NASIONAL BALURAN

AMMANDA RATU AMALIA



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Kesesuaian Wilayah Wisata Selam dan *Snorkeling* di Taman Nasional Baluran” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Januari 2025

Ammanda Ratu Amalia

C5401201055



ABSTRAK

AMMANDA RATU AMALIA. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Kesesuaian Wilayah Wisata Selam dan Snorkeling di Taman Nasional Baluran. Dibimbing oleh RIZA AITIANDO PASARIBU dan DONDY ARAFAT.

Taman Nasional Baluran, yang terletak di Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, memiliki ekosistem laut yang kaya dengan terumbu karang dan ikan terumbu. Potensi ekowisata bahari seperti selam dan snorkeling di wilayah ini membutuhkan pemetaan kesesuaian lokasi untuk menjaga keberlanjutan serta meningkatkan pengalaman wisatawan. Data dikumpulkan melalui survei lapangan untuk parameter oseanografi (kecerahan dan arus), pengukuran terumbu karang menggunakan metode *Point Intercept Transect* (PIT), serta pengamatan ikan terumbu dengan teknik sensus visual. Citra satelit Sentinel-2A juga digunakan untuk memetakan habitat bentik menggunakan klasifikasi terbimbing dengan algoritma *maximum likelihood* (MLH) setelah melewati tahapan koreksi radiometrik, dan atmosferik. Data parameter dilakukan interpolasi *Inverse Distance Weighting* (IDW) untuk menganalisis indeks kesesuaian wisata selam dan snorkeling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah perairan di Pantai Bama dan Batu Hitam memiliki potensi besar sebagai destinasi wisata selam dan snorkeling. Kesesuaian wilayah selam di Pantai Bama mencakup area seluas 123,5 hektar dengan nilai Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) 59.25%, termasuk dalam kategori Cukup Sesuai (S2), sedangkan Batu Hitam memiliki IKW sebesar 66.66%, yang lebih sesuai untuk selam. Untuk wisata snorkeling, Pantai Bama memiliki kesesuaian lebih tinggi dengan IKW sebesar 84.91% dan masuk kategori Sangat Sesuai (S1), dibandingkan Batu Hitam dengan IKW 71.92% (Sesuai). Keanekaragaman jenis ikan dan kondisi terumbu karang, terutama di Pantai Bama, berkontribusi besar dalam menjadikan lokasi tersebut unggul untuk wisata snorkeling. Analisis spasial dari SIG menunjukkan bahwa faktor oseanografi seperti kecerahan perairan dan arus juga sangat berpengaruh terhadap kesesuaian lokasi wisata bahari.

Kata kunci: wisata selam, wisata snorkeling, kesesuaian, taman nasional baluran, sistem informasi geografis.

ABSTRACT

AMMANDA RATU AMALIA. Geographic Information System Application for Suitability of Diving and *Snorkeling* Areas in Taman Nasional Baluran. Supervised by RIZA AITIANDO PASARIBU and DONDY ARAFAT.

Baluran National Park, located in Situbondo Regency, East Java, boasts a rich marine ecosystem with coral reefs and reef fish. The potential for marine ecotourism, such as diving and snorkeling, in this area requires site suitability mapping to ensure sustainability and enhance visitor experiences. Data were collected through field surveys for oceanographic parameters (water clarity and currents), coral reef measurements using the *Point Intercept Transect* (PIT) method, and reef fish observations using visual census techniques. Satellite imagery from Sentinel-2A was also used to map benthic habitats using supervised classification



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.

with maximum likelihood (MLH) algorithm after undergoing radiometric and atmospheric corrections. The parameter data were then interpolated using the Inverse Distance Weighting (IDW) method to analyze the suitability index for diving and snorkeling tourism. The study results show that the waters in Bama Beach and Batu Hitam hold great potential as diving and snorkeling destinations. The suitability of the diving area in Bama Beach covers an area of 123,5 hectares with a Tourism Suitability Index (IKW) of 59.25%, categorized as Moderately Suitable (S2), while Batu Hitam has an IKW of 66.66%, indicating higher suitability for diving. For snorkeling tourism, Bama Beach shows a higher suitability with an IKW of 84.91%, classified as Highly Suitable (S1), compared to Batu Hitam, which has an IKW of 71.92% (Suitable). The diversity of fish species and coral reef conditions, particularly at Bama Beach, significantly contribute to making it an excellent location for snorkeling tourism. Spatial analysis from GIS also shows that oceanographic factors such as water clarity and currents strongly influence the suitability of marine tourism locations.

Keywords: diving tourism, snorkeling tourism, suitability, baluran national park, geographic information systems.



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, tahun 2025
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.



- 

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK KESESUAIAN WILAYAH WISATA SELAM DAN SNORKELING DI TAMAN NASIONAL BALURAN

AMMANDA RATU AMALIA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi, M.Si.**
- 2 Dea Fauzia Lestari, S.I.K., M.Si.**

Judul Skripsi : Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Kesesuaian Wilayah
Wisata Selam dan *Snorkeling* di Taman Nasional Baluran

Nama : Ammanda Ratu Amalia
NIM : C5401201055

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Dondy Arafat, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen.:
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
NIP197207262005011002



Tanggal Ujian:
18 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Kesesuaian Wilayah Wisata Selam dan *Snorkeling* di Taman Nasional Baluran” ini dapat terselesaikan. Penulis menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing 1 dan Bapak Dondy Arafat, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing 2 yang telah mencurahkan ilmu, waktu, kesabaran, semangat, arahan, saran dan masukan yang sangat berarti bagi penulis.
2. Bapak Nyoman Metta N. Natih M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang sudah membimbing sejak awal masuk Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Moderator seminar hasil Ibu Nadya Cakasana S.Kel., M.Si. Dosen penguji sekaligus penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) Ibu Dr. Risti Endriani Arhatin., S.Pi, M.Si., dan Ibu Dea Fauzia Lestari, S.I.K., M.Si., selaku dosen penguji tamu.
3. Dr. Ir. Syamsul Bahri Agus, M.Si., selaku Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Ibu Dr. Adriani, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Prodi Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan serta seluruh dosen, dan tenaga administrasi Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan.
4. Kepala Balai Taman Nasional Baluran, Pemerintah Daerah Kabupaten Situbondo.
5. Tim Penyelam Balai Taman Nasional: Pak Ferdi, Pak Busairi yang dengan sabar membantu tenaga dan waktu selama kurang lebih 2 minggu penulis melaksanakan penelitian di lapangan.
6. Ayahanda Saiful Bahri dan Ibu Wiwin Setyawati, serta adik Athalia Zharfa Khairunnisa atas doa tulus tak henti, semangat, motivasinya untuk ananda menyelesaikan pendidikan tertinggi.
7. Warga ITK 57 yang selalu saling memotivasi, menyemangati dan mendoakan semoga persahabatan dan kerjasama terjalin tanpa batas sepanjang hayat.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan informasi tentang wisata selam dan *snorkeling* di Taman Nasional Baluran, serta dapat memberikan kontribusi positif bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan pemahaman akan lingkungan perairan.

Bogor, Januari 2025

Ammanda Ratu Amalia



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Teknik Pengambilan Data Lapang	4
2.3.1 Parameter Oseanografi	4
2.3.2 Terumbu Karang	5
2.3.3 Ikan Terumbu	6
2.4 Pengolahan Citra Satelit	7
2.4.1 Koreksi Geometrik	7
2.4.2 Koreksi Radiometrik	7
2.4.3 Koreksi Atmosferik	7
2.4.4 Koreksi Kolom Air	7
2.4.5 Klasifikasi <i>Supervised</i>	8
2.4.6 Uji Akurasi	9
2.5 Analisis Data Lapang	10
2.5.1 Analisis Parameter Oseanografi	10
2.5.2 Terumbu Karang	11
2.6 Pengolahan Data Sistem Informasi Geografis (SIG)	11
2.6.1 Penyusunan Basis Data	11
2.6.2 Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG)	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Pengolahan Awal Citra	15
3.2 Penajaman Citra	15
3.2.1 Penajaman citra untuk pemetaan substrat dasar perairan dangkal	15
3.3 Parameter Oseanografi	17
3.3.1 Kecerahan Perairan	17
3.3.2 Arus	19
3.4 Tutupan Terumbu Karang dan Jenis <i>Lifeform</i>	20
3.5 Jenis Ikan Terumbu	24
3.5 Kedalaman Terumbu Karang	26
3.6 Lebar Hamparan Datar Karang	27
3.7 Analisis Kesesuaian Zona Potensial Wisata	28
3.7.1 Wisata Selam	28
3.7.2 Wisata <i>Snorkeling</i>	30



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.

3.7.3 Indeks Kesesuaian Wisata	31
IV SIMPULAN DAN SARAN	34
4.1 Simpulan	34
4.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

1	Alat penelitian	4
2	Jenis dan sumber data penelitian	4
3	Kategori persentase tutupan karang hidup	11
4	Matriks kesesuaian wisata bahari kategori selam	13
5	Matriks kesesuaian wisata bahari kategori <i>snorkeling</i>	13
6	Hasil uji akurasi <i>confusion matrix</i>	16
7	Indeks kesesuaian parameter kecerahan untuk wisata selam	18
8	Indeks kesesuaian parameter kecerahan untuk wisata <i>snorkeling</i>	18
9	Indeks kesesuaian parameter kecepatan arus untuk wisata selam	19
10	Indeks kesesuaian parameter kecepatan arus untuk wisata <i>snorkeling</i>	20
11	Indeks kesesuaian parameter tutupan terumbu karang untuk wisata selam	21
12	Indeks kesesuaian parameter tutupan terumbu karang untuk wisata <i>snorkeling</i>	21
13	Jenis <i>lifeform</i> di semua stasiun pengamatan	23
14	Indeks kesesuaian parameter jenis <i>lifeform</i> karang untuk wisata selam	24
15	Indeks kesesuaian parameter jenis <i>lifeform</i> karang untuk wisata <i>snorkeling</i>	24
16	Indeks kesesuaian parameter jenis ikan terumbu untuk wisata selam	25
17	Indeks kesesuaian parameter jenis ikan terumbu untuk wisata <i>snorkeling</i>	26
18	Indeks kesesuaian parameter kedalaman terumbu untuk wisata selam	27
19	Indeks kesesuaian parameter kedalaman terumbu untuk wisata <i>snorkeling</i>	27
20	Indeks kesesuaian parameter lebar hamparan datar karang untuk wisata <i>snorkeling</i>	28
21	Indeks kesesuaian wisata selam Perairan Bama, Kajang, Batu Hitam	29
22	Indeks kesesuaian wisata <i>snorkeling</i> Perairan Bama, Kajang, Batu Hitam	31
23	Luasan wilayah dari setiap kelas indeks kesesuaian wisata	32
24	Data jumlah wisatawan Taman Nasional Baluran	33

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian Taman Nasional Baluran	3
2	Diagram alir penelitian	5
3	Ilustrasi pengambilan terumbu karang menggunakan metode PIT	6
4	Ilustrasi pengumpulan data ikan terumbu dengan teknik sensus visual	6
5	Peta sebaran substrat dasar perairan Taman Nasional Baluran	16
6	Persentase karang hidup di semua stasiun pengamatan	22
7	Peta indeks kesesuaian wisata selam	29
8	Peta indeks kesesuaian wisata <i>snorkeling</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lokasi pengambilan data	37
2	Dokumentasi pengambilan data	37
3	Histogram koreksi radiometrik	38
4	Histogram koreksi atmosferik	39
5	Titik koordinat pengambilan data arus	39
6	Jumlah spesies ikan yang ditemui di stasiun pengamatan	40
7	Jenis ikan terumbu pada semua stasiun	40