

PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENENTUAN KESESUAIAN LAHAN WISATA DI SUB ZONA PEMANFAATAN PARIWISATA PULAU DODOLA

Fijai Pina¹, Nurhalis Wahidin², Salim Abubakar³

¹Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Pasifik Morotai fijai.pina2015@gmail.com

^{2,3}Program Studi Manajemen Sumberdaya Pesisir Universitas Khairun

ABSTRAK

Pemerintah provinsi menetapkan Kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Rao–Tanjung Dehegila di Kabupaten Pulau Morotai (luas area ±65.892,42 Ha) sebagai upaya menjaga ekosistem tetap terkontrol dan berkelanjutan. Kawasan konservasi ini dikelola untuk menjaga dan melestarikan keanekaragaman sumber daya hayati maupun non hayati, untuk mendukung kemajuan pembangunan wilayah terutama dalam bidang pariwisata dan perikanan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan kesesuaian dan daya dukung kawasan area pengembangan ekowisata bahari serta alokasi kesesuaian ekowisata bahari di Kawasan Konservasi berbasis data spasial. Metode pengumpulan data berdasarkan matriks kesesuaian ekowisata, *Coral Reef Visual Census* (UPT) dan *Underwater Vidio Transek* (UVT) untuk digunakan pengambilan data terumbu karang dan ikan karang, kemudian di analisis dengan menggunakan *Coral Point Count with Excwl* (CPCe) dan sofer ArGis 10.8. Hasil analisis kesesuaian dan daya dukung kawasan ekowisata bahari di Sub Zona Pemanfaatan Pariwisata Alam Perairan Pulau Dodola, untuk jenis kegiatan wisata rekreasi/pantai dengan Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) dengan luas area yang dapat dimanfaatkan (S1 ±14,29 Ha/(38%), (S2 ±10,64 Ha/29%) dan (S3 ±12,25 Ha /33%). Sedangkan untuk kegiatan wisata *snorkeling* dengan kelas kesesuaian lahan kategori (S1 ±28,71 Ha/13%), (S2 ±86,92 Ha/39%) dan kategori (S3 dengan luas area ±109,91 Ha (49%). Area yang tidak sesuai karena adanya pembudidayaan rumput laut oleh masyarakat Pulau Koloray. Sedangkan untuk kegiatan wisata *diving* kategori (S1 ±38,92 Ha/9%), (S2 ±203,94 Ha/48%) dan kategori (S3 dengan luas area ±184,13 Ha/43%).

Kata Kunci : *kkd, sig, ekowisata bahari, wisata pantai, snorkeling, diving, pulau dodola*

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 56 Tahun 2018 mengenai Proyek Strategis Nasional, Kementerian Pariwisata RI pada tahun 2019, menargetkan sebanyak 20 juta kunjungan wisatawan mancanegara. Salah satu sektor pariwisata yang saat ini dikembangkan oleh Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai adalah destinasi wisata sejarah dan ekowisata bahari. Ekowisata bahari diartikan sebagai suatu konsep pemanfaatan sumberdaya alam pesisir yang berkelanjutan dengan sistem pelayanan jasa lingkungan yang mengutamakan sumberdaya alam pesisir sebagai objeknya Untuk menjaga agar ekosistem tetap terkontrol dan berkelanjutan maka pemerintah provinsi menetapkan kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Rao–Tanjung Dehegila di Kabupaten Pulau Morotai, yang dikelola UPTD Balai Kawasan Konservasi Daerah Maluku Utara dengan luas area ±65.892,42 hektar.

Kawasan konservasi ini dikelola untuk menjaga dan melestarikan keanekaragaman sumber daya hayati maupun non hayati, untuk mendukung kemajuan pembangunan wilayah terutama dalam bidang pariwisata dan perikanan berkelanjutan (Pina *et al.*, 2025). Dalam perencanaan pengelolaan dan zonasi Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Rao–Tanjung Dehegila tahun 2020-2040, untuk luasan zona pemanfaatan pariwisata alam perairan di TWP Pulau Rao-Tanjung Dehegil dengan luas ±2.125,81 Ha. Sedangkan untuk zub zona pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola ±664,54 Ha. Pulau Dodola merupakan salah satu kawasan wisata bahari yang memiliki keindahan dan keunikan tersendiri serta kekayaan sumberdaya alam potensial seperti ekosistem terumbu karang (*coral reef ecosystem*) yang dapat dijadikan sebagai aset untuk dikembangkan di bidang kelautan dan perikanan (Koroy *et al.*, 2019). Pulau Morotai merupakan kawasan konservasi dengan kekayaan alam yang meliputi bentang alam, keanekaragaman hayati, dan potensi wisata yang tinggi. Pengembangan wisata di kawasan ini harus didasarkan pada analisis kesesuaian lahan untuk menjamin keberlanjutan lingkungan dan kenyamanan pengunjung. Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi alat yang efektif dalam mengintegrasikan dan menganalisis data spasial untuk menentukan lahan yang paling sesuai untuk kegiatan wisata.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa SIG dapat digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan wisata dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti topografi, aksesibilitas, dan kondisi lingkungan (Sari *et al.*, 2020; Prasetyo *et al.*, 2021). Selain itu, daya dukung ekowisata juga menjadi aspek penting yang harus diperhatikan agar pengembangan pariwisata tidak merusak lingkungan (Widiastuti *et al.*, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kesesuaian lahan wisata di Kawasan Konservasi Pulau Morotai, sub zona pemanfaatan pariwisata alam perairan dengan menggunakan pendekatan SIG, serta mengkaji daya dukung lahan untuk memastikan bahwa kegiatan wisata tidak merusak ekosistem yang ada.

3. METODOLOGI

3.1 Waktu Pelaksana dan Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan januari tahun 2025 di kawasan konservasi Pulau Morotai, TWP Pulau Rao-Tanjung Dehegila zub zona pemanfaatan pariwisata alam perairan Pulau Dodola. Luasan area pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola ±667,58 Ha, untuk mewakili ketersediaan area maka, peneliti melakukan pengambilan data (sampling) terdiri dari 3 jenis kegiatan wisata, wisata rekreasi pantai, *snorkeling* dan *diving*.

3.2 Pengambilan Data

Metode pengumpulan data berdasarkan matriks kesesuaian kawasan ekowisata, Yulianda, (2019) untuk 3 kategori wisata, rekreasi pantai (tabel.1), *snorkeling* (tabel. 2) dan *diving* (tabel. 3). Untuk *Line Intercept Transect* (LIT), *Belt Transek*, *Coral Reef Visual Census* (UPT) dan *Underwater Vidio Transek* (UVT), digunakan pengambilan data terumbu karang dan ikan karang, kemudian di analisis dengan menggunakan *Coral Point Count with Excwl* (CPCe) dan sofer ArGis 10.8. Penelitian menggunakan alat dan bahan yaitu : GPS (*Global Posision System*), Rol Meter 50 M, *Stopwatch*, *Layangan Arus* dan kompas, kamera digital, alat tulis, perahu, *secchi disc*, *Handrefraktometer*, *Thermometer*, *Refraktometer*, kamera *underwate*, *klinometer*.

3.3 Analisis Data

1) Analisis Kesesuaian Wisata

Perhitungan analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) ekowisata bahari menggunakan rumus Yulianda (2019). adapun rumus IKW sebagai berikut.

$$IKW = \sum_{i=1}^n (Bi \times Si)$$

Keterangan :

- N = Banyaknya parameter kesesuaian
- Bi = Bobot parameter ke-i
- Si = Skor parameter ke-i

Kesesuaian untuk ekowisata bahari kategori wisata *snorkling* disusun berdasarkan kepentingan setiap parameter untuk mendukung kegiatan wisata *snorkling* pada kawasan penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan interval kesesuaian kawasan wisata *snorkeling* sebagai berikut.

Interval Kesesuaian.

- S1 (Sangat sesuai) = $IKW \geq 2,5$
- S2 (Sesuai) = $2,0 \leq IKW < 2,5$
- S3 (Tidak sesuai) = $1 \leq IKW < 2,0$
- N (Sangat tidak sesuai) = $IKW < 1$

2) Analisis Tutupan Terumbu Karang

Hasil foto yang didapatkan selanjutnya akan diolah menggunakan bantuan software CPCe (*Coral Point Count with excel extention*), dalam mengklasifikasi karang agar mengetahui besaran persentase karang hidup (Munasik *et al.*, 2020). Kategori kondisi dalam persentase penutupan karang hidup yang telah diolah menggunakan software CPCe, selanjutnya dianalisis kriteria baku mutu kondisi karang berdasarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase tutupan karang

Persentase Tutupan	Karang Kategori
0% - 24,9%	Rusak
25% - 49,9%	Sedang
50% - 74,9%	Baik
75% - 100%	Sangat Baik

(Wiyanto *et al.*, 2021 dalam Hadiyanti *et al.*, 2024).

3) Analisis Daya Dukung

Daya Dukung Kawasan (DDK) adalah jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia. Perhitungan DDK diperoleh dengan perhitungan sesuai dengan rumus (Yulianda, 2019).

$$DDK = K \times \left[\frac{Lp}{Lt} \right] \times \left[\frac{Wt}{Wp} \right]$$

Dimana:

- DDK = Daya Dukung Kawasan
- K = Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area
- Lp = Luas area atau panjang area yang dapat dimanfaatkan

- Lt = Unit area untuk kategori tertentu
 Wt = Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan wisata dalam satuan hari
 Wp = Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu

Tabel. 2 Potensi Ekologis Pengunjung (K) dan Luas Area Kegiatan (Lt)

Jenis Kegiatan	Σ Pengunjung (K)	Unit Area (Lt)	Keterangan
Rekreasi Pantai	1	25 m ²	1 org dalam 50 m panjang pantai
<i>Snorkling</i>	1	500 m ²	Setiap 1 org dalam 100 m x 5 m
<i>Diving</i>	2	2.000 m ²	Setiap 2 orang dalam 200 x 10 m

Yulianda (2019).

Waktu kegiatan pengunjung (Wp) dihitung berdasarkan lamanya waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk melakukan kegiatan wisata. Waktu pengunjung diperhitungkan dengan waktu yang disediakan untuk kawasan (Wt). Waktu kawasan adalah lama waktu area dibuka dalam satu hari dan rata – rata waktu kerja sekitar 8 jam, sebagaimana terlihat pada Tabel. 3.

Tabel. 3 Prediksi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan wisata

Kegiatan	Waktu yang dibutuhkan (Wp)–Jam	Total waktu 1 hari (Wt)–Jam
Rekreasi pantai	3	6
<i>Snorkeling</i>	3	8
<i>Diving</i>	2	6

Yulianda (2019).

4) Analisis Data Spasial

Analisis spasial dilakukan dengan digitasi hasil *scanning* dari peta administrasi kawasan konservasi daerah Kabupaten Pulau Morotai, selanjutnya melakukan topologi dengan menyusun atau memasukan data atribut/data base dalam bentuk shp. data hasil penelitian, *interpolasi* hasil prediksi untuk mendapatkan peta tematik dalam bentuk spasial, melakukan tahapan permodelan yakni *overlay*, serta melayout peta sesuai dengan kaidah kartografi.

Data dan informasi yang didapat dari survey lapangan yang suda dianalisis dengan kesesuaian kemudian dipetakan secara spasial dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8. pemetaan secara spasial ini akan menunjukkan lokasi pemanfaatan kawasan pada zona pemanfaatan wisata perairan Pulau Dodola yang sesuai untuk ekowisata bahari yang berpotensi dikembangkan untuk kegiatan rekreasi pantai, *snorkeling*, *diving*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Parameter Lingkungan

Berdasarkan hasil pengukuran Pengambilan data terkait dengan parameter lingkungan antara lain, suhu, salinitas dan pH. Parameter lingkungan perairan Pulau Dodola yang diamati adalah parameter yang mempengaruhi perkembangan terumbu karang seperti suhu, salinitas dan pH. Suhu perairan zona pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola di seluruh sampel pengamatan untuk 2 kegiatan ekowisata bahari dapat dilihat pada tabel 4. Menurut *Health & Welfare Canada, Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*, tahun (2000), dalam Akhmad, *et,al* (2014), untuk temperatur rekreasi ideal bagi kesehatan manusia tidak kurang dari 1⁰ C dan tidak lebih dari 35⁰ C. Untuk terumbu karang, suhu 28⁰- 30⁰C pada lokasi

pengamatan masih ideal bagi pertumbuhan karang (Edward dan tarigan, 2003). temperatur air yang baik untuk wisata bahari, yaitu temperatur alami 27°C dengan fluktuasi < 2°C dari suhu alami (KLH, 2004). Akhmad, *et,al* (2014). Dengan demikian kisaran suhu tersebut masih cocok untuk kehidupan terumbu karang serta biota lain yang ada pada wilayah tersebut. Salinitas perairan biasanya dipengaruhi oleh *evaporasi* (penguapan) air laut, curah hujan, dan pencampuran air. Menurut Bengen (2002) dalam Apriiliansyah, *et,al* (2018), nilai salinitas yang baik untuk kegiatan ekowisata berkisar antara 30,00‰ sampai dengan 36,00‰, Sedangkan Pengukuran pH. Kepmen LH (2004) menyatakan kegiatan ekowisata bahari, dengan standar pH air laut berkisar antara 7 hingga 8,5.

Tabel. 4 Parameter lingkungan zona pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola

Jenis Kegiatan	Parameter			
	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Arus (m/d)	pH
<i>Snorkeling</i>	29	31,5	2,8	6,9
<i>Diving</i>	29,9	33	2,4	7,1

4.2 Analisis kesesuaian ekowisata bahari

1. Ekowisata pantai/rekreasi

Analisis kesesuaian wisata pantai yang dilakukan berdasarkan 10 (sepuluh) parameter kesesuaian ekowisata pantai yaitu, tipe pantai, lebar pantai, material dasar perairan, kedalaman perairan, kecerahan perairan, kecepatan arus, kemiringan pantai, penutupan lahan pantai, biota berbahaya, ketersediaan air tawar. Pengukuran berdasarkan rumus Indeks kesesuaian wisata (IKW), hasil perolehan data sampling yang dianalisis berdasarkan bobot dan skor, hasil analisis dapat di lihat pada tabel 5.

Tabel. 5 Analisis bobot skor ekowisata pantai/rekreasi Pulau Dodola

Parameter	n					
	I	II	III	IV	V	VI
Tipe pantai	0,400	0,400	0,400	0,400	0,200	0,200
Lebar pantai (m)	0,400	0,400	0,400	0,400	0,200	0,200
Material dasar perairan	0,340	0,340	0,510	0,170	0,170	0,170
Kedalaman Perairan (m)	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
Kecerahan Perairan (%)	0,375	0,375	0,375	0,375	0,125	0,125
Kecepatan Arus (cm/detik)	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
Kemiringan Pantai (°)	0,160	0,080	0,160	0,240	0,240	0,240
Penutupan lahan pantai	0,020	0,020	0,020	0,020	0,010	0,010
Biota berbahaya	0,015	0,005	0,015	0,005	0,005	0,005
Ketersediaan air tawar (jarak/km)	0,010	0,005	0,005	0,010	0,015	0,015

Hasil analisis pengukuran ekowisata pantai berdasarkan aspek penilaian yang disesuaikan dalam parameter kesesuaian ekowisata pantai/rekreasi oleh Yulianda (2019), untuk nilai kesesuaian wisata tertinggi berada pada stasiun 3 dengan nilai 2,500 dengan kelas kesesuaian S1 (sangat sesuai), dan

nilai terendah berada pada stasiun 5 dan 6 dengan nilai 1,580 dengan kelas kesesuaian S3 (tidak sesuai). Adapun hasil analisis Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) pada zona pemanfaatan pariwisata pada Pulau Dodola dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel. 6 Indeks Kesesuaian Wisata Pantai/Rekreasi

Jenis Kegiatan Ekowisata	Stasiun	Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) %	Kelas Kesesuaian
Pantai/Rekreasi	1	2,335	S2
	2	2,240	S2
	3	2,500	S1
	4	2,235	S2
	5	1,580	S3
	6	1,580	S3

2. Kesesuaian ekowisata *snorkeling* dan *diving*

Karakteristik sumber daya dan lingkungan untuk pengembangan wisata dilihat dari aspek ekologi dan pemanfaatan sumber daya manusia. Kegiatan wisata yang akan dikembangkan harus disesuaikan dengan potensi sumber daya dan peruntukannya. Setiap kegiatan wisata memiliki persyaratan sumber daya dan lingkungan sesuai objek wisata yang akan dikembangkan (Yulianda, 2019). Untuk pengembangan ekowisata *snorkeling* dan *diving* dibutuhkan analisis kesesuaian terhadap parameter lingkungan seperti kecerahan perairan, tutupan terumbu karang, jumlah jenis *life form*, kedalaman terumbu karang. Parameter pendukung untuk kegiatan ekowisata *snorkeling* ini hampir sama dengan parameter ekowisata *diving*, hanya saja ada tambahan parameter pada lebar hamparan dataran karang untuk ekowisata *snorkeling*. Hasil perhitungan bobot skor *snorkeling* dan *diving* dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Analisis bobot skor ekowisata *snorkeling*

Parameter	n					
	7	8	9	10	11	12
Tutupan Komunitas Karang (%)	0,750	0,375	0,375	0,750	0,750	0,375
Jenis <i>life form</i>	0,435	0,290	0,435	0,435	0,435	0,290
Jenis Ikan Karang	0,420	0,140	0,280	0,280	0,280	0,140
Kecerahan Perairan (%)	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Kedalaman Terumbu Karang	0,300	0,300	0,300	0,200	0,300	0,300

Tabel 8. Analisis bobot skor ekowisata *diving*

Parameter	n				
	13	14	15	16	17
Tutupan Komunitas Karang (%)	0,750	0,750	0,375	0,750	0,375
Jenis <i>life form</i>	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450
Jenis Ikan Karang	0,450	0,450	0,450	0,450	0,150

Kecerahan Perairan (%)	0,135	0,135	0,270	0,405	0,270
Kedalaman Terumbu Karang	0,120	0,240	0,120	0,120	0,120

Hasil analisis kesesuaian wisata pada Pulau Dodola dengan nilai IKW tertinggi berada pada stasiun 7 dengan Indeks kesesuaian wisata IKW (2,625%) dan yang nilai IKW terendah berada pada stasiun 8 dan 12 dengan IKW (1,825 %) dengan kelas kesesuaian S3 (tidak sesuai). Sedangkan untuk kegiatan ekowisata bahari kategori *diving* di zona pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola dengan indeks kesesuaian wisata tertinggi berada pada stasiun 16 dengan nilai IKW (2,385 %) kategori kelas kesesuaian S2 (sesuai), dan nilai IKW terendah berada pada stasiun stasiun 15 dengan IKW (1,875 %) dengan kelas kesesuaian S3 (tidak sesuai).

Tabel 9. Indeks Kesesuaian Wisata *Snorkeling* dan *Diving*

Jenis Kegiatan Ekowisata	Sampel	Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) %	Kelas Kesesuaian
<i>Snorkeling</i>	7	2,625	S1
	8	1,825	S3
	9	2,110	S2
	10	2,385	S2
	11	2,485	S2
	12	1,825	S3
<i>Diving</i>	13	2,115	S2
	14	2,235	S2
	15	1,875	S3
	16	2,385	S2
	17	1,575	S3

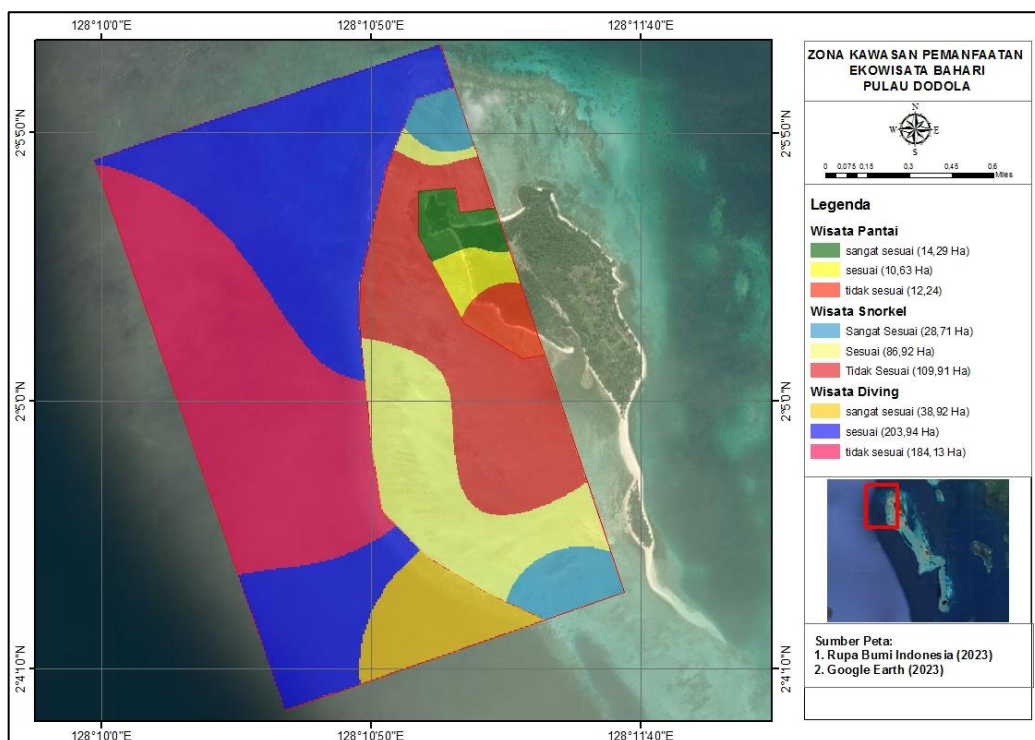
3. Analisis Lebar Hampan Dataran Karang

Untuk dapat menghitung luas hampan karang yang ada di kawasan zona pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola digunakan hasil interpretasi citra pada perairan, agar didapatkan gambaran sebaran karang pada daerah terumbu, sehingga dapat dihitung hasil lebar dari hampan karang dengan menggunakan *Global Intercip Sistem* (GIS) dan di analisis menggunakan ArGis 10.8. Hasil analisis hampan karang untuk kategori ekowisata *snorkeling* stasiun 7 dengan luas hampan (1.024,94 m), stasiun 8 (568,64 m), stasiun 9 (2.232,83 m), stasiun 10 (2.332,00 m), stasiun 11 (1.713,94 m) dan stasiun 12 (367,43 m).

3. Layout Kesesuaian Area Ekowisata Bahari

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian kawasan secara spasial Pulau Dodola. Adapun jenis-jenis kegiatan yang dapat di kembangkan yaitu wisata pantai, wisata *snorkeling* dan *diving*. jenis kegiatan ekowisata bahari di Pulau Dodola dapat dibagi menjadi 3 (tiga) kelas kesesuaian wisata, yaitu: (1) kelas kesesuaian lahan dengan kategori S1 (Sangat Sesuai), kategori S2 (Sesuai) dan kategori S3 (Tidak Sesuai). Hasil analisis kesesuaian

kawasan secara spasial dapat dilihat pada gambar 1, diperoleh bahwa untuk kawasan zona pemanfaatan pariwisata Pulau Dodola dengan jenis kegiatan wisata pantai, yaitu: (1) kelas kesesuaian lahan dengan kategori S1 (Sangat Sesuai) dengan luas area pemanfaatan 14,29 Ha (38%); (2) kelas kesesuaian lahan dengan kategori S2 (Sesuai) dengan luas area 10,64 Ha (29%); (3) kelas kesesuaian lahan dengan kategori S3 (Tidak Sesuai) dengan areal seluas 12,25 Ha (33%). Sedangkan untuk kegiatan wisata *snorkeling* dengan kelas kesesuaian lahan kategori S1 dengan luas area 28,71 Ha (13%), kategori S2 dengan luas area 86,92 Ha (39%) dan kategori S3 (Tidak Sesuai) dengan luas area 109,91 Ha (49%). Berdasarkan hasil survey di lapangan bahwa pada kesesuaian lahan tidak sesuai ini telah dilakukan pembudidayaan rumput laut oleh masyarakat Pulau Koloray. Sedangkan untuk kegiatan wisata *diving* kategori S1 dengan luas area 38,92 Ha (9%), kategori S2 dengan luas area 203,94 Ha (48%) dan kategori S3 dengan luas area 184,13 Ha (43%).



Gambar 1. Peta Kesesuaian Area Zona Pemanfaatan Pariwisata Alam Perairan Pulau Dodola.

4. Analisis Daya Dukung Kawasan (DDK)

Analisis daya dukung kawasan dimaksudkan untuk mengetahui jumlah pengunjung maksimal yang dapat ditoleransi oleh kawasan wisata, sehingga kenyamanan dan kelestarian dalam kegiatan wisata tersebut tetap terjaga. Menurut Adnyana (2014) dalam Mukhlis *et al.* (2022), daya dukung kawasan sebagai instrumen dalam pembatasan jumlah wisatawan dengan maksud agar sumber daya alam dan lingkungan di kawasan tersebut secara alami dapat berasimilasi, sehingga aktivitas kegiatan ekowisata dapat meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem di kawasan tersebut. Hal ini sesuai dengan konsepsi ekowisata bahari.

Hasil analisis daya dukung kawasan wisata di zona pemanfaatan Pulau Dodola memperlihatkan jumlah daya dukung kawasan (DDK) untuk Pulau Dodola sebanyak 94 orang/ hari dengan panjang pantai

1175,58 m. Ekowisata *snorkeling* dengan jumlah DDK sebanyak 463 orang/ hari dengan luas area yang dapat di manfaatkan adalah 115,63 ha dan kategori ekowisata *diving* dengan luasan area 242,86 Ha dengan jumlah DDK 971 orang/hari. Analisis daya dukung kawasan (DDK) merupakan suatu metode yang dapat meminimalisir tekanan yang diterima oleh lingkungan dari aktivitas pelaku wisata. Konsep daya dukung ekowisata bahari yang merujuk pada Yulianda (2019) kiranya mampu memberikan solusi untuk pengembangan kawasan ekowisata bahari yang ada di kawasan konservasi khususnya Pulau Morotai kedepannya.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengintegrasikan analisis kesesuaian lahan dengan daya dukung lingkungan menggunakan Sistem Informasi Geografis pada Kawasan Konservasi Pulau Morotai. Hasil analisis menunjukkan pemetaan zona-zona yang sangat sesuai untuk pengembangan wisata dengan kapasitas pengunjung yang memperhatikan kelestarian ekosistem. Pendekatan ini diharapkan menjadi referensi dasar pengelolaan wisata berkelanjutan di kawasan konservasi yang lain. Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan, maka beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah Luas area kawasan ekowisata bahari di kawasan zona pemanfaatan pariwisata alam perairan Pulau Dodola, untuk area wisata pantai dengan Daya Dukung Kawasan (DDK) 94 orang/hari dengan panjang pantai 1.175,58 m, Ekowisata *snorkeling* dengan jumlah DDK sebanyak 463 orang/hari dengan luas area yang dapat dimanfaatkan adalah 115,63 Ha dan kategori ekowisata *diving* dengan luasan area 242,86 Ha dengan jumlah DDK 971.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, M.A, et al. (2014). *The Relation between E-Commerce and AIS in Medium Scale Organizations*. Vol. 7, No. (1): Pgs. 01-08.
- [2] Alfi Rizki Hadiyanti, Dwi Budi Wiyanto, Putu Yogi Darmendra, (2024). Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Selam dan Snorkeling di Pantai Jemeluk Karangasem Bali. *Journal of Science and Technology, ReKayasa*, 2024; 17(3): 508-525. <https://journal.trunojoyo.ac.id/rekayasa>.
- [3] *The Nature Conservancy*. (2018). *Carrying Capacity in Protected Areas: Principles and Best Practices*. Washington, DC: TNC Publications.
- [4] Fijai Pina, Nurhalis Wahidin, Salim Abubakar. (2025) Analisis Kesesuaian Ekowisata Bahari Di Zona Pemanfaatan Pariwisata Alam Perairan Pulau Mitita Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Mitita Jurnal Penelitian* Vol 2 Nomor 2, <https://jurnalmitita.univpasifik.ac.id/index.php/mjp/issue/archive>.
- [5] Hidayati, N., & Prasetyo, A. (2021). Potensi Ekowisata Bahari di Pulau Morotai. *Jurnal Pariwisata Berkelanjutan* , 6(1), 12-25.
- [6] Kismanto Koroy, Nurafni, Fijai Pina, (2019). *Analisis Ekosistem Pantai Sebagai Ekowisata Bahari di Pulau Kokoya Kabupaten Pulau Morotai*. www.ejournal.unmus.ac.id/index.php/fish doi: 10.35724/mfmj.v2i1.2231.
- [7] Mukhlis1, Ani Suryanti1,4, Nevrita2, Dony Apdillah, (2022). Kesesuaian Dan Daya Dukung Kawasan Untuk Kegiatan Ekowisata Diving Dan Snorkeling Di Perairan Gugusan Pulau Duyung. *Journal of Marine Research* Vol 11, No. 3 Agustus 2022, pp. 483-494
- [8] Munasik, M., Sabdono, A. N., Assyfa, A, Permata Wijayanti, D., Sugiyanto, S., & Irwani, I. (2020). *Coral transplantation on a multilevel substrate of Artificial Patch Reefs: effect of fixing methods on the growth rate of two Acropora species*.

- [9] Prasetyo, A., & Sari, D. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Wisata Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geografi* , 13(2), 45-58.
- [10] Sari, D., Widiastuti, T., & Prasetyo, A. (2020). Pemanfaatan SIG untuk Penentuan Kesesuaian Lahan Wisata. *Jurnal Ilmu Lingkungan* , 12(1), 23-34.
- [11] Supriyadi, A., & Hidayati, N. (2020). Pengelolaan Berkelanjutan Sumber Daya Alam untuk Pariwisata. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan* , 8(2), 34-47.
- [12] Tarigan, M.S dan Edward. (2003). Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) di Perairan Raha Sulawesi Tenggara. *Jurnal Bidang Dinamika Laut, Pusat Penelitian Oseanografi, Makara Sains*.
- [13] Widiastuti, T., & Sari, D. (2019). Daya Dukung Ekowisata: Studi Kasus di Pulau Morotai. *Jurnal Pariwisata Berkelanjutan* , 5(1), 67-78.
- [14] Yulianda, F., (2019). Ekowisata Perairan Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar. *Standar Sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor*.