

## GEOGRAFI EKOWISATA HIU PAUS DI INDONESIA: PENDEKATAN SPASIAL DAN SOSIO-EKOLOGIS

Maulita Sari Hani

Universitas Budi Luhur, maulita.sarihani@budilhur.ac.id

### Abstract

Whale shark (*Rhincodon typus*) ecotourism has developed rapidly in Indonesia as part of sustainable tourism initiatives. However, unmanaged tourism activities may lead to ecological degradation and behavioral changes in marine species. This study aims to analyze whale shark ecotourism from a geographical perspective using spatial and socio-ecological approaches. The research employs a qualitative descriptive method supported by secondary data, literature review, and geospatial analysis using Geographic Information Systems (GIS). The results show that oceanographic factors, including sea surface temperature, ocean currents, and plankton availability, influence whale shark distribution. Human interactions, particularly through traditional fishing (*bagan*), also contribute to aggregation patterns. Economically, ecotourism provides significant benefits to local communities but requires management based on environmental carrying capacity. This study highlights the importance of integrating environmental, social, economic, and policy dimensions in sustainable ecotourism development.

**Keywords:** Whale Shark Ecotourism, Geographical Approach, Geographic Information System (GIS), Sustainable Tourism, Socio-Ecological Perspective.

### Abstrak

Ekowisata hiu paus (*Rhincodon typus*) berkembang pesat di Indonesia sebagai bagian dari inisiatif pariwisata berkelanjutan. Namun, aktivitas yang tidak terkelola dapat menyebabkan degradasi ekologis dan perubahan perilaku pada spesies laut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ekowisata hiu paus melalui pendekatan geografis dengan menggunakan perspektif spasial dan sosial-ekologis. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang didukung oleh data sekunder, kajian pustaka, dan analisis geospasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi antara suhu permukaan laut, arus laut, dan ketersediaan plankton yang memengaruhi distribusi hiu paus. Interaksi manusia, khususnya melalui praktik penangkapan ikan tradisional (*bagan*), juga berkontribusi terhadap pola agregasi. Secara ekonomi, ekowisata memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat lokal, tetapi memerlukan pengelolaan berdasarkan daya dukung lingkungan. Penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi dimensi lingkungan, sosial, ekonomi, dan kebijakan dalam pengembangan ekowisata yang berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Ekowisata Hiu Paus, Pendekatan Geografis, Sistem Informasi Geografis (SIG), Pariwisata Berkelanjutan, Sosial-Ekologis.

### 1. Pendahuluan

Pariwisata merupakan salah satu sektor strategis dalam pembangunan global karena memiliki kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Namun, perkembangan pariwisata yang tidak terkendali juga menimbulkan berbagai persoalan seperti degradasi lingkungan, eksploitasi sumber daya alam, perubahan sosial budaya, dan ketimpangan ekonomi masyarakat lokal. Kondisi tersebut mendorong munculnya

paradigma pariwisata berkelanjutan (sustainable tourism) yang menekankan keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan agar aktivitas pariwisata tidak merusak daya dukung kawasan wisata (UNWTO, 2022). Dalam perspektif geografi, pariwisata dipahami sebagai fenomena keruangan yang melibatkan interaksi antara manusia, lingkungan, dan aktivitas ekonomi dalam suatu wilayah tertentu.

Pendekatan geografi menjadi penting karena mampu menjelaskan hubungan spasial antara potensi alam, pola persebaran objek wisata, mobilitas wisatawan, serta dampak lingkungan yang ditimbulkan dari aktivitas pariwisata (Timothy, 2021).

Salah satu bentuk implementasi konsep pariwisata berkelanjutan adalah ekowisata yang menekankan prinsip konservasi lingkungan, pendidikan, partisipasi masyarakat lokal, dan keberlanjutan sumber daya alam. Ekowisata berkembang sebagai alternatif terhadap pariwisata massal yang sering dianggap eksploitatif terhadap lingkungan. Dalam konteks kawasan pesisir dan laut, ekowisata berbasis satwa liar (*marine wildlife tourism*) menjadi salah satu sektor yang mengalami perkembangan pesat, termasuk wisata hiu paus (*Rhincodon typus*). Hiu paus merupakan spesies ikan terbesar di dunia yang memiliki daya tarik tinggi bagi wisatawan karena karakteristiknya yang unik, jinak, dan langka. Kehadiran hiu paus di beberapa wilayah perairan dunia telah dimanfaatkan sebagai daya tarik wisata yang mampu memberikan kontribusi ekonomi signifikan bagi masyarakat pesisir dan pemerintah daerah.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekowisata hiu paus memiliki potensi besar dalam mendukung konservasi dan pembangunan ekonomi lokal.

Penelitian Stronza et al. (2021) menjelaskan bahwa ekowisata berbasis satwa liar mampu meningkatkan kesadaran konservasi masyarakat sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi komunitas lokal. Das dan Chatterjee (2023) juga menemukan bahwa pengembangan ekowisata yang berbasis keberlanjutan dapat memperkuat konservasi biodiversitas sekaligus meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Dalam konteks wisata hiu paus, penelitian Gallagher dan Hammerschlag (2011) menunjukkan bahwa wisata hiu paus memberikan nilai ekonomi tinggi bagi kawasan pesisir, namun membutuhkan regulasi ketat agar tidak mengganggu habitat alami satwa tersebut. Penelitian Ziegler et al. (2021) menemukan bahwa interaksi wisatawan yang tidak terkontrol dapat menyebabkan perubahan perilaku hiu paus, meningkatkan stres satwa, dan mengganggu pola migrasinya. Sementara itu, penelitian Catlin dan Jones (2010) menegaskan bahwa keberhasilan ekowisata hiu paus sangat dipengaruhi oleh tata kelola, regulasi kawasan, dan kesadaran wisatawan terhadap prinsip konservasi.

Di Indonesia, ekowisata hiu paus berkembang di beberapa wilayah seperti Teluk Cenderawasih di Papua, Teluk Saleh di Nusa Tenggara Barat, Talisayan di Kalimantan Timur, dan Teluk Tomini/Botubarani di Gorontalo. Keberadaan hiu paus di wilayah-wilayah tersebut menjadi daya tarik wisata bahari yang potensial untuk meningkatkan ekonomi masyarakat lokal melalui jasa wisata, transportasi, homestay, dan usaha kuliner. Penelitian Mustika et al. (2015) menunjukkan bahwa wisata hiu paus di Teluk Cenderawasih memiliki potensi besar dalam mendukung konservasi laut berbasis masyarakat. Namun demikian, penelitian tersebut juga mengungkap adanya tantangan berupa lemahnya pengawasan, keterbatasan regulasi, dan

tingginya ketergantungan masyarakat terhadap aktivitas wisata. Penelitian lainnya oleh Araujo et al. (2017) menegaskan bahwa aktivitas wisata yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak negatif terhadap perilaku hiu paus dan kualitas lingkungan laut.

Meskipun berbagai penelitian mengenai ekowisata hiu paus telah dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek konservasi biologis, ekonomi pariwisata, atau perilaku wisatawan secara parsial. Kajian yang mengintegrasikan perspektif geografi, khususnya dalam melihat hubungan spasial, interaksi manusia-lingkungan, persebaran hiu paus, dan keberlanjutan kawasan wisata masih relatif terbatas. Padahal, pendekatan geografi sangat penting untuk memahami bagaimana faktor lingkungan, kondisi oseanografi, aktivitas masyarakat, dan mobilitas wisatawan saling berinteraksi dalam membentuk sistem ekowisata hiu paus yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis ekowisata hiu paus dalam perspektif geografi guna memahami pola persebaran hiu paus, dinamika interaksi manusia dan lingkungan, serta model pengelolaan berkelanjutan yang dapat diterapkan dalam mendukung konservasi dan pengembangan pariwisata berkelanjutan di Indonesia.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dipadukan dengan analisis spasial untuk memahami keterkaitan antara distribusi ekologis hiu paus dan pengembangan ekowisata berbasis wilayah. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan fenomena secara komprehensif, baik dari aspek biofisik maupun sosial-ekologis (Geografi Pariwisata). Penelitian

berfokus pada konsep ekowisata hiu paus dan pengembangan pariwisata berbasis ekologi yang melibatkan pendekatan geografi pariwisata dengan menekankan pada hubungan antara lokasi, daya tarik wisata, dan pergerakan wisatawan (Hall & Page, 2014), pendekatan sosio-ekologis untuk menganalisis interaksi antara manusia, ekosistem laut, dan keberlanjutan (Berkes, 2009), serta analisis spasial untuk mengidentifikasi pola distribusi hiu paus dan kesesuaian kawasan wisata menggunakan Sistem Informasi Geografis/SIG (Longley et al., 2015). Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari berbagai sumber kredibel, meliputi literatur ilmiah dan laporan internasional seperti jurnal terkait *Whale Shark Conservation* (IUCN), International Union for Conservation of Nature (IUCN), dan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP). Selain itu digunakan pula data oseanografi meliputi suhu permukaan laut (Sea Surface Temperature/SST), konsentrasi klorofil-a sebagai indikator produktivitas primer, serta pola arus laut yang memengaruhi distribusi hiu paus akibat kondisi oseanografi (Sequeira et al., 2012). Data geospasial yang digunakan mencakup citra satelit MODIS dan Sentinel serta peta wilayah untuk dianalisis berbasis SIG dalam menentukan kesesuaian wilayah ekowisata. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur sistematis terhadap jurnal internasional dan buku, telaah berita ekowisata hiu paus (Trandfield et al., 2003), dokumentasi kebijakan, wawancara dengan pengelola kawasan konservasi dan wisata bahari, serta pengolahan dan ekstraksi data spasial menggunakan perangkat lunak SIG untuk mengintegrasikan data oseanografi dan geospasial. Teknik analisis data dilakukan secara bertahap melalui analisis deskriptif kualitatif untuk menggambarkan

karakteristik ekowisata hiu paus, dampak, pengelolaan, dan pola pengembangannya.

### 3. Pembahasan

#### 3.1 Faktor Lingkungan dalam Persebaran Hiu Paus

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi hiu paus (*Rhincodon typus*) sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan laut yang spesifik, terutama parameter oseanografi yang berperan dalam menentukan ketersediaan pakan dan kenyamanan habitat. Temuan ini sejalan dengan kajian dalam Ekologi Laut yang menekankan bahwa megafauna laut cenderung mengikuti dinamika produktivitas primer dan kondisi fisik perairan.

##### a. Suhu Permukaan Laut (Sea Surface Temperature/SST)

Hiu paus umumnya ditemukan pada perairan dengan suhu antara 26–30°C, yang merupakan kisaran optimal bagi aktivitas fisiologis dan ketersediaan plankton. Suhu ini mendukung metabolisme serta distribusi mangsa utama mereka (Rowat & Brooks, 2012). Variasi suhu permukaan laut juga memengaruhi migrasi musiman hiu paus, di mana individu cenderung berpindah mengikuti zona dengan suhu optimal. Studi oleh Sequeira et al. (2012) menunjukkan bahwa perubahan kecil dalam SST dapat menggeser pola distribusi hiu paus dalam skala regional hingga global.

##### b. Arus Laut dan Fenomena Upwelling

Arus laut berperan dalam mendistribusikan nutrisi dan organisme planktonik, sementara fenomena upwelling membawa nutrisi dari lapisan dalam ke permukaan. Proses ini meningkatkan produktivitas primer yang menjadi dasar rantai makanan laut.

Wilayah dengan intensitas upwelling tinggi sering kali menjadi lokasi agregasi hiu paus karena melimpahnya sumber makanan (plankton dan nekton kecil). Fenomena ini banyak ditemukan di wilayah tropis dan subtropis, termasuk beberapa kawasan perairan Indonesia.

Dalam perspektif Upwelling, peningkatan nutrisi seperti nitrat dan fosfat secara signifikan mendorong pertumbuhan fitoplankton, yang pada akhirnya menarik zooplankton sebagai makanan utama hiu paus (Bakun, 1996).

##### c. Ketersediaan Plankton

Sebagai spesies filter feeder, hiu paus sangat bergantung pada kepadatan plankton, terutama zooplankton seperti krill dan copepoda. Konsentrasi plankton yang tinggi biasanya berkorelasi dengan nilai klorofil-a yang tinggi dalam citra satelit (Wilson & Karuppasamy, 2009).

Distribusi plankton yang tidak merata menyebabkan hiu paus membentuk pola agregasi di titik-titik tertentu yang disebut sebagai feeding hotspots. Hal ini memperkuat pentingnya parameter biologis dalam analisis distribusi spesies laut.

#### 3.2 Identifikasi Hotspot Ekologis

Kombinasi antara suhu permukaan laut yang optimal, dinamika arus laut, fenomena upwelling, dan tingginya produktivitas plankton menghasilkan wilayah yang dapat dikategorikan sebagai hotspot ekologis bagi hiu paus.

Tabel 2. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Persebaran Hiu Paus

Faktor Lingkungan	Indikator	Pengaruh terhadap Hiu Paus
Suhu Permukaan Laut (SST)	26–30°C	Menentukan habitat optimal

Faktor Lingkungan	Indikator	Pengaruh terhadap Hiu Paus
Arus Laut	Upwelling, convergence	Distribusi nutrisi & plankton
Klorofil-a	Tinggi	Indikator produktivitas perairan
Kedalaman	Perairan dalam	Mendukung migrasi vertikal
Plankton	Melimpah	Sumber makanan utama

Hotspot ini tidak hanya penting secara ekologis, tetapi juga memiliki nilai strategis dalam pengembangan ekowisata berbasis konservasi. Dalam konteks Ekowisata, kawasan dengan kehadiran spesies karismatik seperti hiu paus berpotensi menjadi destinasi unggulan, selama dikelola secara berkelanjutan.

Namun demikian, keberadaan hotspot ini bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh variabilitas iklim serta perubahan oseanografi, termasuk fenomena seperti El Niño-Southern Oscillation (ENSO). Oleh karena itu, pendekatan berbasis analisis spasial dan temporal menjadi penting untuk memastikan akurasi identifikasi kawasan prioritas.

### 3.3 Analisis Spasial dan Keterkaitan Produktivitas Perairan

Hasil analisis berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kemunculan hiu paus dengan indikator produktivitas perairan, terutama:

- konsentrasi klorofil-a,
- suhu permukaan laut,
- dinamika arus dan upwelling.

Dalam kerangka Sistem Informasi Geografis, teknik overlay spasial

memperlihatkan bahwa lokasi-lokasi kemunculan hiu paus secara konsisten berada pada area dengan nilai klorofil-a tinggi, yang mencerminkan tingginya produktivitas primer.

Temuan ini sejalan dengan studi global (Sequeira et al., 2012) yang menyatakan bahwa distribusi hiu paus dapat diprediksi menggunakan parameter oseanografi berbasis satelit.

### 3.4. Identifikasi aktivitas nelayan

Teluk Saleh, Cenderwasih, dan Talisayan merupakan lokasi dengan tingkat residensi hiu paus tinggi di Indonesia. Individu hiu paus di kawasan ini menunjukkan perilaku menetap (*residency behavior*), yang dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang stabil sepanjang tahun.

Keunikan kawasan ini adalah interaksi antara hiu paus dan aktivitas bagan nelayan, yang sangat terkait dengan aktivitas bagan (*lift-net fishing*). Hiu paus tertarik pada konsentrasi ikan kecil yang berkumpul di sekitar bagan, sehingga menciptakan peluang interaksi wisata yang tinggi.

Hal ini menjadikan ketiga lokasi ini sebagai contoh penting dalam studi ekologi perilaku hiu paus (Himawan et al., 2015). Namun demikian, ketergantungan terhadap aktivitas manusia ini menimbulkan tantangan dalam pengelolaan, khususnya terkait perubahan perilaku alami hiu paus. Oleh karena itu, pendekatan berbasis Konservasi Laut menjadi sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara wisata dan ekologi.

Lain halnya di Teluk Tomini (Botubarani), pola kemunculan hiu paus ini bersifat musiman. Kehadiran hiu paus di wilayah ini sangat dipengaruhi oleh:

- dinamika arus laut,
- peningkatan produktivitas perairan,

- fluktuasi plankton.

Kemunculan musiman ini umumnya berkorelasi dengan periode tertentu dalam siklus oseanografi tahunan, sehingga kawasan ini menjadi contoh penting dalam kajian Migrasi Hewan laut.

Aspek	Teluk Cenderawasih	Teluk Saleh	Talisayan	Teluk Tomini/Botubarani
			sedang	

Tabel 3. Perbandingan Lokasi Ekowisata Hiu Paus di Indonesia

Aspek	Teluk Cenderawasih	Teluk Saleh	Talisayan	Teluk Tomini/Botubarani
Karakteristik Perairan	Semi-tertutup, dalam, tenang	Kombinasi terbuka-tertutup	Pesisir terbuka	Teluk luas dan dalam
Produktivitas Perairan	Tinggi	Tinggi	Sedang-tinggi	Tinggi
Pola Kemunculan	Sepanjang tahun	Musiman	Musiman	Musiman
Faktor Penarik	Bagan, ikan kecil	Bagan, arus laut	Bagan nelayan	Plankton & ikan kecil
Interaksi Manusia	Tinggi	Sedang-tinggi	Sedang	Mulai berkembang
Status Ekowisata	Mapan	Berkembang	Berkembang	Potensial
Aksesibilitas	Rendah	Sedang-tinggi	Sedang	Sedang
Risiko Ekologis	Tinggi (feeding)	Sedang	Rendah	Potensial meningkat

### 3.5. Dimensi Sosial-Ekonomi Ekowisata Hiu Paus

Dalam perspektif Ekowisata, variasi ini mencerminkan dinamika adaptasi lokal dalam memanfaatkan peluang ekonomi berbasis konservasi.

Di Teluk Cenderawasih, sebagai destinasi dengan tingkat residensi hiu paus yang tinggi, ekowisata telah berkembang relatif mapan dan terstruktur. Kehadiran hiu paus sepanjang tahun memungkinkan terbentuknya sistem ekonomi wisata yang stabil, termasuk keterlibatan operator wisata, pemandu lokal, serta pengelolaan berbasis kawasan konservasi. Studi G. Araujo et al. (2020) menunjukkan bahwa pola residensi yang tinggi mendukung konsistensi aktivitas wisata, namun juga meningkatkan intensitas interaksi manusia-satwa yang memerlukan pengendalian ketat.

Di Teluk Saleh, ekowisata hiu paus berkembang dalam konteks sosial-ekonomi masyarakat pesisir yang sebelumnya bergantung pada sektor perikanan. Kehadiran hiu paus yang cenderung musiman mendorong masyarakat untuk melakukan diversifikasi mata pencaharian melalui jasa wisata, seperti pemandu, transportasi laut, dan penyediaan layanan wisata. Penelitian Maulita Sari Hani (2019; 2020) menunjukkan bahwa aktivitas ini memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pendapatan masyarakat, meskipun masih bersifat fluktuatif mengikuti pola kemunculan hiu paus. Selain itu, integrasi dengan praktik bagan memperlihatkan bentuk adaptasi

lokal yang khas dalam pengembangan ekowisata berbasis budaya.

Sementara itu, di Talisayan, pengembangan ekowisata hiu paus sangat erat kaitannya dengan aktivitas perikanan bagan yang menjadi daya tarik utama. Model ini menciptakan sistem ekonomi hibrida antara perikanan dan pariwisata, di mana nelayan bertransformasi menjadi pelaku wisata. Kajian Maulita Sari Hani (2024; 2026) menunjukkan bahwa transformasi tersebut tidak hanya meningkatkan pendapatan, tetapi juga memperkuat identitas budaya lokal. Namun demikian, ketergantungan terhadap interaksi langsung dengan hiu paus berpotensi memengaruhi perilaku alami spesies tersebut.

Di Gorontalo (Teluk Tomini/Botubarani), ekowisata hiu paus masih berada pada tahap awal pengembangan dengan karakteristik kemunculan yang musiman. Kondisi ini menyebabkan kontribusi ekonomi belum stabil, namun memiliki potensi pertumbuhan yang signifikan. Studi Kurniawan et al. (2023) menunjukkan bahwa faktor oseanografi sangat menentukan kemunculan hiu paus di wilayah ini, sehingga berdampak langsung pada dinamika ekonomi masyarakat yang bergantung pada aktivitas wisata.

Secara umum, temuan lintas lokasi menunjukkan bahwa ekowisata hiu paus memberikan dampak positif berupa peningkatan pendapatan, penciptaan lapangan kerja, serta diversifikasi ekonomi lokal. Hal ini sejalan dengan Stronza et al. (2021) serta Das & Chatterjee (2023) yang menekankan peran ekowisata sebagai instrumen integratif antara konservasi biodiversitas dan pembangunan ekonomi.

Namun demikian, terdapat tantangan struktural yang relatif seragam, antara

lain ketimpangan distribusi manfaat, ketergantungan terhadap sektor pariwisata, serta potensi konflik kepentingan antara pelaku wisata dan nelayan. Dalam konteks global, Stefan Gössling et al. (2020) menegaskan bahwa sektor pariwisata sangat rentan terhadap gangguan eksternal, sehingga diperlukan strategi penguatan ketahanan ekonomi lokal dan diversifikasi sumber pendapatan.

Tabel 4. Dampak Ekowisata Hiu Paus terhadap Masyarakat

Aspek	Dampak Positif
Ekonomi	Peningkatan pendapatan
Sosial	Lapangan kerja baru
Lingkungan	Insentif konservasi
Budaya	Penguatan kearifan lokal

### 3.6. Kerangka Kebijakan

Dalam kerangka Social-Ecological System, kebijakan memegang peran sentral sebagai instrumen pengendali yang mengintegrasikan kepentingan konservasi dan pemanfaatan ekonomi dalam ekowisata hiu paus. Kebijakan yang efektif harus mampu menjembatani dinamika antara sistem ekologis yang kompleks dan kebutuhan sosial-ekonomi masyarakat pesisir.

Di Indonesia, pengelolaan hiu paus telah diatur melalui kebijakan nasional yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, khususnya melalui **Rencana Aksi Nasional Konservasi Hiu Paus 2021-2025**. Kebijakan ini menekankan perlindungan spesies, pengaturan interaksi wisata, serta pelibatan masyarakat dalam pengelolaan berbasis konservasi. Pendekatan ini mencerminkan pergeseran dari kebijakan berbasis perlindungan semata menuju pengelolaan adaptif yang mempertimbangkan dimensi sosial-ekonomi.

Pada tingkat global, kerangka kebijakan ekowisata mengacu pada prinsip-prinsip yang dikembangkan oleh United Nations World Tourism Organization dan The International Ecotourism Society, yang menekankan pentingnya keberlanjutan melalui minimisasi dampak lingkungan, edukasi wisatawan, dan kontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat lokal (UNWTO, 2021; 2022). Prinsip ini diperkuat oleh Spenceley (2020) yang menekankan bahwa kebijakan ekowisata harus berbasis *evidence-based management* dan monitoring berkelanjutan.

Salah satu aspek kunci dalam kebijakan ekowisata hiu paus adalah pengaturan interaksi wisata. Studi oleh Pierce et al. (2022) dan Ziegler et al. (2021) menunjukkan bahwa tanpa regulasi yang ketat—seperti pembatasan jumlah wisatawan, pengaturan jarak interaksi, dan larangan pemberian pakan—aktivitas wisata dapat berdampak negatif terhadap perilaku hiu paus. Oleh karena itu, kebijakan berbasis daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) menjadi elemen penting dalam menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan konservasi.

Selain itu, kebijakan juga harus bersifat adaptif terhadap dinamika global, termasuk perubahan iklim dan ketidakpastian sektor pariwisata. Hall et al. (2020) menekankan bahwa perubahan kondisi oseanografi dapat memengaruhi distribusi spesies laut, sehingga memerlukan kebijakan yang fleksibel dan berbasis data spasial. Sementara itu, Gössling et al. (2020) menunjukkan bahwa sektor pariwisata sangat rentan terhadap krisis global, sehingga diperlukan integrasi kebijakan yang mendukung ketahanan ekonomi lokal.

Dengan demikian, efektivitas pengelolaan ekowisata hiu paus sangat

ditentukan oleh kualitas kerangka kebijakan yang mampu mengintegrasikan aspek konservasi, ekonomi, dan sosial secara simultan. Kebijakan yang adaptif, berbasis bukti, dan melibatkan multipihak menjadi prasyarat utama dalam memastikan keberlanjutan ekowisata hiu paus di Indonesia.

#### 4. Simpulan

Pola persebaran spasial ini memberikan implikasi penting dalam perencanaan dan pengelolaan ekowisata, antara lain:

- Penentuan prioritas lokasi pengembangan wisata, berdasarkan stabilitas kemunculan hiu paus (residensi vs musiman).
- Pengelolaan berbasis zonasi, untuk meminimalkan konflik antara aktivitas wisata dan konservasi
- Pengembangan destinasi dengan pendekatan preventif berbasis keberlanjutan.

Variasi kondisi sosial-ekonomi antarlokasi menunjukkan bahwa pengembangan ekowisata hiu paus di Indonesia memerlukan pendekatan kontekstual berbasis karakteristik lokal, baik dari aspek ekologis maupun sosial-ekonomi.

Model pengembangan ekowisata hiu paus yang berkelanjutan memerlukan integrasi berbagai komponen dalam kerangka Social-Ecological System. Dari aspek lingkungan, konservasi berbasis data ilmiah bertujuan menjaga keberlanjutan habitat. Pada dimensi sosial, partisipasi masyarakat menjadi kunci dalam meningkatkan kesejahteraan lokal. Dari sisi ekonomi, diversifikasi usaha diperlukan untuk memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat pesisir.

Selanjutnya, aspek spasial melalui zonasi berbasis Sistem Informasi Geografis berfungsi mengendalikan aktivitas wisata agar sesuai dengan daya dukung lingkungan. Sementara itu,

dimensi kebijakan menekankan pentingnya tata kelola kolaboratif guna memastikan keberlanjutan jangka panjang.

Pendekatan ini tentunya mampu memperkuat pentingnya integrasi antara analisis spasial, ekologi, dan kebijakan dalam pengembangan ekowisata hiu paus di Indonesia.

#### Daftar Pustaka

- Araujo, G., et al. (2020) *Whale shark residency and tourism impacts*.
- Bakun, A. (1996) *Patterns in the Ocean: Ocean Processes and Marine Population Dynamics*. California: California Sea Grant.
- Berkes, F. and Folke, C. (1998) *Linking Social and Ecological Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Das, M. and Chatterjee, B. (2023) 'Ecotourism and biodiversity conservation', *Journal of Sustainable Tourism*.
- Gössling, S., Scott, D. and Hall, C.M. (2020) 'Pandemics, tourism and global change', *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), pp. 1-20.
- Goodchild, M.F. (2007) 'Citizens as sensors: the world of volunteered geography', *GeoJournal*, 69, pp. 211-221.
- Hall, C.M. and Page, S.J. (2014) *The Geography of Tourism and Recreation*. 4th edn. London: Routledge.
- Hall, C.M., Scott, D. and Gössling, S. (2020) 'Global tourism vulnerability', *Annals of Tourism Research*.
- Hani, M.S. (2019) *Pengembangan ekowisata hiu paus berbasis masyarakat di Indonesia*.
- Hani, M.S. (2020) *Dinamika sosial-ekonomi dalam ekowisata hiu paus*.
- Hani, M.S. (2024) *Transformasi nelayan dalam ekowisata hiu paus berbasis budaya*.
- Hani, M.S. (2026) *Model pengembangan ekowisata hiu paus berkelanjutan di Indonesia*.
- Himawan, M.R., et al. (2015) 'Whale shark behavior in Indonesia', *Marine Biodiversity Records*.
- Kurniawan, F., et al. (2023) 'Oceanographic influence on whale shark occurrence', *Marine Ecology Progress Series*.
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J. and Rhind, D.W. (2015) *Geographic Information Systems and Science*. 4th edn. Chichester: Wiley.
- Ostrom, E. (2009) 'A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems', *Science*, 325, pp. 419-422.
- Pierce, S.J., et al. (2022) 'Tourism impacts on whale sharks', *Conservation Science and Practice*.
- Rowat, D. and Brooks, K. (2012) 'A review of the biology, fisheries and conservation of the whale shark', *Journal of Fish Biology*, 80(5), pp. 1019-1056.
- Sequeira, A.M.M., et al. (2012) 'Global distribution of whale sharks', *Marine Ecology Progress Series*, 478, pp. 1-13.
- Spenceley, A. (2020) *Sustainable Tourism and Conservation*. London: Routledge.
- Stronza, A., Hunt, C.A. and Fitzgerald, L.A. (2021) 'Ecotourism for conservation?', *Annual Review of Environment and Resources*, 44, pp. 229-253.
- Timothy, D.J. (2021) *Cultural Heritage and Tourism*. Bristol: Channel View Publications.
- Tranfield, D., Denyer, D. and Smart, P. (2003) 'Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge', *British*

*Journal of Management*, 14(3), pp. 207-222.

UNWTO (2021) *Sustainable Tourism Development Guidelines*. Madrid: World Tourism Organization.

UNWTO (2022) *Tourism and Sustainability Report*. Madrid: World Tourism Organization.

Wilson, S.G. and Karuppasamy, P.K. (2009) 'Whale shark aggregation and plankton dynamics', *Marine Ecology Progress Series*.

Ziegler, J., et al. (2021) 'Tourism effects on whale shark behavior', *Biological Conservation*, 254