

Harmoni Ekowisata Mangrove: Memahami Tantangan Dan Dinamika Pengelolaan Berkelanjutan Di Kawasan Lantebung, Kota Makassar

Amirul Ahsan Anwar^{a,1}, Muhammad Hasyim^{a,2}, Nasruddin^{a,3}, Syahid Sirih^a

¹amirulahsan27@gmail.com, ²hasyimfrance@unhas.ac.id, ³nasruddin.1101@gmail.com, ⁴syahidm085@gmail.com

^a Program Studi S2 Perencanaan dan Pengembangan Wilayah, Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

Abstract

This research discusses efforts to develop the sustainable tourism sector in Indonesia, focusing on mangrove ecotourism. With Indonesia having the world's largest mangrove forest, harnessing the potential of ecotourism is seen as a means to preserve natural and cultural diversity. Case studies in the Mangrove Ecotourism Area of Tahura Ngurah Rai, Bali, and Makassar City, particularly in Lantebung, demonstrate the successful development of mangrove ecotourism with positive impacts on social, economic, and ecological aspects. However, challenges such as infrastructure, regulations, and public awareness remain obstacles. Research in Lantebung Village utilizes a dynamic systems approach, identifying issues, collecting data, and developing models to contribute to a holistic understanding of mangrove ecotourism management dynamics. The study provides a descriptive overview of the mangrove ecosystem in Lantebung, with the hope that further information and quantitative data will support a deeper understanding in the future. The findings highlight the importance of supporting ecotourism with its principles, creating a conducive environment, and addressing issues such as community control, social efficiency, biopiracy risks, and balancing the needs of investors with the participation of local communities. The emphasis on a dynamic systems approach underscores the need for comprehensive planning and sustainable practices in mangrove ecotourism development in Indonesia.

Keyword: sustainable tourism, ecotourism, dynamic system, mangrove ecotourism, and lantebung

I. PENDAHULUAN

Pembangunan sektor pariwisata di Indonesia ditekankan pada pemeliharaan dan promosi keragaman, karakteristik unik, serta warisan budaya dan alam. Hal ini dilakukan dengan memperhatikan keberlanjutan untuk kepentingan masa depan. Diharapkan upaya ini akan mendukung pertumbuhan ekonomi yang positif, berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat, dan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan. Prinsip ini sesuai dengan pedoman pariwisata berkelanjutan yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif pada pasal 1 (2021). Untuk meminimalisir dampak-dampak negatif yang ditimbulkan akibat aktivitas pariwisata massal yaitu dengan menerapkan konsep ekowisata (Ahmad & Balisany, 2023). Ekowisata dapat diartikan sebagai jenis perjalanan yang bertanggung jawab ke area alam dengan tujuan melestarikan lingkungan, mendukung kesejahteraan masyarakat setempat, serta melibatkan interpretasi dan pendidikan." (The International Ecotourism Society, 2020). Ekowisata merupakan jenis pariwisata yang sangat memperhatikan prinsip konservasi, dengan tujuan menjaga keaslian ekosistem di daerah alami sambil meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat setempat (Hamidi et al., 2023).

Salah satu pemanfaatan pariwisata berkelanjutan yang berbasis sosial, ekonomi dan lingkungan, yaitu ekowisata mangrove. Adapun manfaat dari Hutan mangrove yang dapat dirasakan

baik secara langsung maupun tidak langsung dalam bentuk peluang pengembangan sosial-ekonomi seperti pariwisata, perikanan, perdagangan, dan keanekaragaman hayati (Ramli et al., 2017). Menurut laporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK), Hutan mangrove terluas di dunia dimiliki oleh Indonesia, dimana mencakup lebih dari 24% dari total hutan mangrove global, yaitu sekitar 3,36 juta hektar. Hutan mangrove ini diperkirakan menyimpan sekitar 3,14 miliar ton karbon biru. Data ini merupakan bagian dari komitmen Indonesia dalam mengurangi emisi gas rumah kaca berdasarkan dengan target yang tercantum dalam NDC. Salah satu langkah untuk mencapai target tersebut adalah dengan cara penyerapan karbon melalui hutan dan penggunaan lahan lainnya (FoLU) pada tahun 2030 (Anugrah, 2023).

Mangrove adalah suatu ekosistem produktif yang memberikan berbagai layanan ekosistem kepada masyarakat setempat. Ekosistem mangrove juga memiliki peran penting sebagai ekosistem karbon biru yang mendukung keberagaman hayati unik dan mata pencaharian. Penurunan dan degradasi populasi mangrove, sebagian besar akibat dampak manusia dan perubahan iklim, menuntut perlindungan global yang harus dilakukan (Come et al., 2023). Hutan mangrove adalah komunitas tanaman berkayu yang tahan terhadap garam, terdiri dari pohon dan semak-semak yang ditemukan di sepanjang laguna yang dilindungi,

teluk, dan muara sungai di daerah tropis (Ranawana, 2018). Mangrove berperan sebagai penyimpan karbon yang penting dan memberikan perlindungan pantai yang efektif terhadap angin-angin kencang (Xiong et al., 2024). Hutan mangrove memiliki peran sosio-ekologis yang penting, termasuk dalam penyediaan kayu dan produk hutan lainnya, perlindungan pantai dari erosi dan naiknya permukaan laut, mendukung kelautan yang berkelanjutan, serta meningkatkan keanekaragaman hayati (Chamberland-Fontaine et al., 2022). Mangrove adalah ekosistem hutan pantai yang selalu hijau, tahan garam, dan memiliki peran krusial dalam pelestarian keanekaragaman hayati (Maurya & Mahajan, 2024). Adapun aktivitas ekowisata pada kawasan hutan mangrove yang dapat dilakukan, sebagaimana contohnya pada Kawasan Ekowisata Mangrove Tahura Ngurah Rai, Bali, sebagai berikut : Tur Ekowisata Mangrove dan Trekking, Pengamatan Burung, Memancing, Penanaman atau Adopsi Pohon Mangrove, Berperahu, dan Mengayuh perahu (Wahyuni et al., 2007). Berikut adalah beberapa kegiatan ekowisata yang paling penting: (a) Observasi burung (birding), (b) Melihat satwa liar, (c) Ekspedisi botani, (d) Mendaki, (e) Berkemah, (f) Speleologi, (g) Arkeologi, (h) Pariwisata petualangan (beberapa pilihan, tetapi semuanya harus berkelanjutan), (i) Tur fotografi alam, (j) Workshop lukisan alam, dan (i) Agrowisata (pariwisata pedesaan) (Silva, 2006).

Di Kota Makassar, terdapat kawasan konservasi mangrove yang telah berhasil diubah menjadi destinasi ekowisata di perkampungan pesisir bernama Lantebung. Sejak tahun 2017, upaya rehabilitasi mangrove di Lantebung telah sukses, dan saat ini, kawasan tersebut menjadi contoh keberhasilan dalam pelestarian mangrove. Saat ini, fokusnya adalah meningkatkan pengembangan ekowisata mangrove sebagai cara yang sesuai untuk menjaga kelangsungan konservasi dan rehabilitasi, sekaligus memberikan dukungan ekonomi kepada masyarakat setempat (Rini et al., 2018). Pengembangan ekowisata mangrove adalah cara untuk memaksimalkan nilai ekonomi dari sumber daya yang dapat dikelola di daerah pesisir dengan prinsip-prinsip keberlanjutan (Jasri Fanny et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Syata, 2022) tentang Ekowisata Mangrove Lantebung di Kelurahan Bira, Kota Makassar, memberikan dampak dalam tiga aspek yaitu Dampak Sosial: Ini melibatkan perubahan sikap, hubungan kerjasama, aktivitas, dan tujuan wisata masyarakat nelayan; Dampak Ekonomi: Ekowisata mangrove membuka peluang usaha dan menciptakan lapangan pekerjaan; Dampak Ekologi: Mangrove membantu melindungi pantai dari abrasi dan berperan sebagai habitat bagi biota air dan daratan. Dengan kata lain, ekowisata mangrove

berdampak pada kehidupan masyarakat nelayan dalam berbagai aspek, termasuk sosial, ekonomi, dan ekologi.

Dari segi ekologi, ekosistem mangrove memiliki peran penting sebagai dukungan kehidupan bagi berbagai organisme di lingkungan air dan darat. Ini mencakup peran sebagai lokasi pencarian makanan, tempat perlindungan dan pertumbuhan awal bagi berbagai organisme, serta sebagai lokasi reproduksi bagi sebagian besar spesies (Butarbutar, 2021).

Namun, dalam pengembangan ekowisata di Indonesia, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Sebagaimana penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait kendala-kendala pengelolaan ekowisata di beberapa bagian wilayah di Indonesia, contohnya yang dilakukan oleh, (Gede et al., 2023), (Orpa et al., 2022), (Mu'tashim & Indahsari, 2021), dan (Toar & Umilia, 2021). Penelitian-penelitian tersebut menjelaskan bahwa pengelolaan ekowisata mangrove perlu perencanaan menyeluruh, termasuk masterplan untuk fasilitas dan infrastruktur. Penting meningkatkan promosi dan edukasi agar masyarakat tahu lokasi mangrove dan pentingnya pelestariannya. Pengaturan ketat terkait jumlah pengunjung, sistem tiket masuk, dan peningkatan akses serta fasilitas diperlukan. Infrastruktur seperti entrance gate, signage, dan lahan parkir harus ditingkatkan. Pelatihan untuk anggota mengenai pembukuan dapat meningkatkan efektivitas manajemen keuangan. Dengan tindakan ini, ekowisata mangrove dapat dikelola lebih berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis dinamika permasalahan dalam pengelolaan Kawasan Ekowisata Lantebung, Kota Makassar, dengan menggunakan pendekatan sistem dinamis. Kesuksesan ekowisata sangat terkait dengan efektivitas pengelolaan dan perencanaan jumlah wisatawan untuk area atraksi dan kegiatan wisata. Jika jumlah pengunjung terus meningkat dan tidak diimbangi dengan pengelolaan lingkungan yang baik, maka daya tarik wisata dapat menurun akibat kerusakan lingkungan (Santosa et al., 2021). Analisis pendekatan sistem dinamis penting karena memberikan pemahaman holistik terhadap sistem, mempertimbangkan interaksi kompleks dan dampak perubahan. Dengan fokus pada dinamika dan ketidakpastian, pendekatan ini memungkinkan pemecahan masalah yang komprehensif dan optimalisasi kinerja sistem. Keputusan berbasis data dan fakta juga diperoleh melalui analisis ini, memungkinkan respons yang lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Lantebung, Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar pada tahun 2023. Walaupun telah banyak

penelitian yang telah *dilakukan* di lokasi ini. Namun penelitian ini merupakan penelitian pertama yang menganalisis permasalahan pengelolaan yang disana dengan menggunakan pendekatan sistem dinamis. Dimana sistem dinamis ini menggambarkan bagaimana fenomena sosial dan lingkungan dapat memengaruhi dan memberikan dampak satu sama lain dengan melihat hubungan antara variabel dan sub-variabelnya.

Tiga tahapan utama dalam metode penelitian ini. Pertama, tahapan identifikasi masalah, di mana komponen-komponen yang membentuk sistem diidentifikasi dan perilakunya dianalisis dalam konteks sistem dinamik. Tahap kedua adalah pengumpulan data, yang melibatkan data primer yang diperoleh melalui wawancara dan observasi terkait dengan tanggapan masyarakat dan juga bagaimana kondisi eksisting yang pada Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung. Selain itu, data sekunder seperti data kependudukan dari lembaga pemerintahan kampung dan instansi terkait, data tentang pelaksanaan ekowisata dari lembaga pengelola ekowisata, dan informasi dari studi literatur juga dikumpulkan. Tahap ketiga adalah pengembangan model, di mana sistem dinamik konseptualnya dibangun dengan bantuan perangkat lunak Vensim.

Penelitian ini juga dilakukan dengan menerapkan pendekatan teoritis, sebagai berikut: Menurut (The International Ecotourism Society, 2020), ekowisata melibatkan penyatuan upaya antara konservasi, pemberdayaan masyarakat, dan perjalanan berkelanjutan. Artinya, pihak yang terlibat dalam, mengikuti, dan mempromosikan kegiatan ekowisata harus mengikuti prinsip-prinsip bahwa ekowisata melibatkan penyatuan upaya konservasi, partisipasi komunitas, dan perjalanan berkelanjutan. Dalam konteks ini, pelaku ekowisata diharapkan mengikuti prinsip-prinsip seperti mengurangi dampak negatif, meningkatkan kesadaran terhadap aspek lingkungan dan budaya, membagikan pengalaman yang positif untuk pengunjung serta masyarakat setempat, dan juga memberikan dukungan finansial langsung untuk upaya konservasi. Selain itu, aspek lainnya melibatkan perancangan fasilitas dengan dampak lingkungan minimal, menghormati hak Masyarakat Adat, dan menyajikan pengalaman interpretatif yang memperkaya pemahaman pengunjung tentang realitas sosial, politik, dan lingkungan di destinasi yang mereka kunjungi.

Menurut (Butarbutar, 2021) untuk mengembangkan ekowisata, lingkungan yang kondusif diperlukan agar dampak negatif dapat diminimalkan. Terdapat empat konsep dalam pariwisata ekologi, yaitu: Pariwisata bertanggung jawab, Pariwisata yang dapat diterima, Pariwisata berbasis masyarakat, Pariwisata berkelanjutan.

Menurut (Wood, 2002) saat pedoman ekowisata sedang dikembangkan, ada beberapa isu yang perlu diperhatikan, yang mungkin belum sepenuhnya diatasi oleh praktisi di seluruh dunia, seperti:

Tingkat kendali yang masih dimiliki oleh komunitas tradisional/asli saat ekowisata dikembangkan di wilayah alam yang mereka kelola atau tinggali; Efisiensi dan keadilan sosial dalam konsep-konsep saat ini terkait area perlindungan (yang menjadi inti dari ekowisata) dalam jangka panjang untuk melestarikan keragaman biologis dan budaya; Risiko bahwa turis yang tidak diatur dapat berkontribusi pada penurunan modal genetik dan pengetahuan tradisional yang dimiliki oleh komunitas tradisional, yang disebut sebagai biopiracy; Bagaimana mencari keseimbangan antara kebutuhan investor skala menengah dan besar, yang sering berasal dari luar komunitas lokal, dengan harapan komunitas lokal dalam berpartisipasi dalam upaya pariwisata berbasis masyarakat yang berusaha lebih kecil; Sistem merupakan gabungan dari elemen atau bagian yang berinteraksi dan bekerja bersama untuk memperoleh suatu tujuan tertentu. Sistem bisa berupa struktur fisik atau entitas abstrak yang memiliki batasan dan beroperasi sebagai satu kesatuan yang terintegrasi. Dalam konteks yang lebih luas, sistem adalah cara untuk memahami dan menganalisis hubungan dan proses yang terjadi antara berbagai komponen dalam suatu kerangka kerja tertentu. Sistem sering digunakan untuk memodelkan, merancang, dan memahami berbagai aspek kehidupan, ilmu pengetahuan, dan teknologi. (Luenberger & Wiley, 1982) mendefinisikan istilah "dinamis" dan "sistem", bahwa dinamis merujuk pada kondisi di mana fenomena mengalami perubahan seiring berjalannya waktu. Ini mencakup pola perubahan yang saling terkait pada waktu-waktu tertentu, menekankan evolusi atau perkembangan suatu proses secara berkelanjutan. Sedangkan, sistem dalam konteks analisis umum mengakui bahwa pemahaman yang mendalam terhadap suatu fenomena seringkali hanya dapat dicapai dengan mempertimbangkan secara eksplisit interaksi dan hubungannya dengan lingkungannya. Sistem menggambarkan suatu entitas atau konsep yang terdiri dari beberapa faktor yang saling berinteraksi, sehingga membangun suatu kesatuan yang lebih besar.

Kemudian (Arif et al., 2019) juga menjelaskan tentang karakteristik sistem, bahwa sistem pengambilan keputusan adalah alat yang mendukung organisasi dalam membuat keputusan dengan memberikan kontrol kepada pengguna melalui antarmuka manusia/mesin. Sistem ini mampu menangani masalah terstruktur dan semi terstruktur, serta mendukung interaksi antarkeputusan. Dengan kemampuan dialog, sistem ini memperoleh informasi sesuai kebutuhan. Selain

itu, sistem pengambilan keputusan memiliki subsistem terintegrasi yang bekerja sebagai satu kesatuan dan terdiri dari dua bagian utama, yaitu model dan data. Dalam konteks pemecahan masalah organisasi dan manajemen, penggunaan Causal Loop Diagram (CLD) sebagai jenis model dalam sistem dinamis cenderung lebih relevan daripada pendekatan model input-proses-output yang umumnya digunakan (Abdullah, 2018). Pendekatan CLD (Causal Loop Diagram) mendefinisikan hubungan sebab-akibat antara sejumlah elemen yang berjalan dalam sistem. Elemen-elemen dasar CLD terdiri dari variabel (faktor) dan panah (Latif et al., 2023). Pemodelan ini mengadopsi pendekatan kualitatif, yang melibatkan representasi visual seperti gambar, diagram, atau matriks untuk menggambarkan interaksi antar elemen. Dalam konteks pemodelan kualitatif ini, tidak terlibat penggunaan model matematik, statistik, atau komputer (Muhammadi et al., 2001). Dalam pemodelan kualitatif, simulasi dilakukan dengan memeriksa dan menganalisis hubungan sebab-akibat antara elemen-elemen yang terlibat. Ini melibatkan pengintegrasian data dan informasi yang terkumpul untuk memahami perilaku dari gejala ataupun proses tertentu.

Langkah awal dalam pengembangan struktur dinamik melibatkan identifikasi variabel-variabel kunci yang relevan untuk dimodelkan dalam konteks sistem yang sedang dianalisis. Proses ini memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap permasalahan atau sistem yang menjadi fokus analisis. Tahapan ini mencakup: Penetapan Tujuan yaitu menetapkan dengan jelas dan spesifik tujuan dari pembuatan model struktur dinamik. Dalam konteks ini, perlu diklarifikasi apa yang diinginkan dan diharapkan dapat dicapai melalui pembuatan model tersebut; Identifikasi Variabel Kunci yaitu mengidentifikasi variabel-variabel yang memiliki relevansi dan signifikansi tertinggi dalam kerangka sistem. Variabel-variabel ini dapat mencakup faktor-faktor internal maupun eksternal yang memiliki dampak substansial terhadap dinamika sistem; Pemahaman Interkoneksi yaitu memahami secara menyeluruh bagaimana variabel-variabel tersebut saling terkait dalam konteks analisis sistem. Proses ini melibatkan identifikasi hubungan sebab-akibat yang mungkin ada antara variabel-variabel tersebut; Akuire Data yaitu jika diperlukan, melakukan pengumpulan data atau informasi yang mendukung identifikasi dan pemahaman terhadap variabel-variabel tersebut. Data ini dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk studi literatur, pengukuran empiris, atau pengamatan lapangan; Pemodelan Konseptual yaitu membangun model konseptual awal yang menggambarkan relasi antara variabel-variabel utama. Representasi ini

dapat berupa diagram atau struktur konseptual yang sederhana, memberikan gambaran visual mengenai keterkaitan variabel-variabel tersebut. Setelah menyelesaikan tahap-tahap tersebut, langkah berikutnya dalam pengembangan struktur dinamik adalah merinci model sistem secara komprehensif berdasarkan informasi yang telah terkumpul. Model ini akan difungsikan untuk melakukan analisis terhadap dinamika sistem, memungkinkan pemahaman mendalam mengenai dampak perubahan pada variabel-variabel terhadap keseluruhan sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejarah Perkembangan Ekowisata Lantebung



Gambar 1 Kawasan Ekowisata Lantebung
Sumber 1 : Hasil olah data Peneliti Menggunakan ArcGIS

Ekowisata Mangrove Lantebung adalah destinasi wisata yang terletak di pesisir utara Kota Makassar. Kawasan ini merupakan sebuah desa pesisir yang terintegrasi dalam ekosistem hutan bakau. Saat ini, daerah ini telah dikembangkan menjadi salah satu ekowisata populer di kota Makassar. Dengan hutan bakau yang membentang sekitar dua kilometer hingga mencapai perairan laut Selat Makassar, lokasinya sangat cocok untuk kegiatan wisata dan rekreasi. Kehadiran ekowisata di Lantebung diinisiasi oleh keberadaan hutan bakau di wilayah tersebut. Tujuan utama ekowisata adalah meningkatkan kesadaran ekologis wisatawan dan penduduk setempat tentang lingkungan di daerah ini. Selain itu, kegiatan ekowisata sangat berdampak positif untuk aspek sosial dan ekonomi masyarakat lokal yang tinggal di sekitar tempat wisata ini.

Kemajuan ekowisata ini pastinya berkat peran aktif komunitas lokal, lembaga pemerintah, *Corporate Social Responsibility* (CSR), serta sumbangan yang diterima dari NGO (Organisasi Non-Pemerintah) atau badan non-pemerintah dalam upaya penanaman mangrove dan pembangunan fasilitas pendukung. Langkah-langkah ini diprakarsai oleh Pak Saraba, yang menjabat sebagai ketua pengelola Kawasan Ekowisata Lantebung, yang telah memulai penanaman mangrove sejak tahun 1999. Ini dimulai setelah banjir Rob pada

tahun 1977 yang merusak banyak rumah dan juga angin kencang yang meruntuhkan rumah-rumah penduduk. Selain itu, saat itu air sumur penduduk sangat asin karena wilayah pesisir.

Untuk menghindari peningkatan kerusakan lingkungan di daerah ini, upaya penanaman mangrove terus berlangsung sampai sekarang. Lebih lanjut, dukungan untuk proyek ini diberikan oleh *Coastal Community Development - International Fund for Agricultural Development (CCDP-IFAD)*. Proyek ini dilaksanakan di wilayah timur Indonesia yang ditandai dengan tingkat kemiskinan yang signifikan. Fokus utamanya adalah pada sejumlah kabupaten dengan ciri lingkungan laut dan latar belakang sosial-budaya yang beragam. Pendekatan proyek ini didasarkan pada empat komponen utama yaitu meningkatkan pemberdayaan masyarakat tetap menjadi landasan utama program pembangunan pemerintah, membentuk pendekatan pelaksanaan, dan menjadi dasar bagi investasi proyek yang dapat berinteraksi dengan masyarakat; Strategi yang berorientasi pada pasar dan intervensi terkait akan membantu rumah tangga nelayan dan kelautan meningkatkan profitabilitas hasil perikanan dan produk kelautan secara berkelanjutan. Pembentukan kelompok usaha oleh masyarakat akan menjadi intervensi utama untuk membuka peluang ekonomi yang signifikan dalam rantai nilai yang didukung oleh proyek ini; Prioritas diberikan pada komunitas yang berada dalam situasi kemiskinan, dengan fokus pada individu miskin yang berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan proyek; Rencana replikasi dan peningkatan proyek juga mempengaruhi pemilihan kabupaten, sehingga menciptakan keragaman dalam hal geografis, kondisi fisik, dan aspek sosial di wilayah yang tersebar dari Kalimantan Barat hingga Papua.

Organisasi ini, bekerja sama dengan Dinas Pertanian dan Perikanan Kota Makassar, telah secara aktif terlibat dalam penyediaan jalur pengamatan dan jalan setapak mangrove yang memiliki panjang sekitar setengah kilometer. Selain itu, mereka juga telah mendirikan dua pondok informasi, tiga gazebo yang dapat digunakan oleh dua kelurahan, dan memanfaatkan jalur setapak mangrove sebagai tambahan sarana transportasi untuk mendukung kebutuhan nelayan lokal. Saat ini, total luas area penanaman mangrove mencapai 50 hektar dan tersebar di dua kecamatan, yaitu Tamalanrea dan Biringkanaya. Baru-baru ini, lokasi ini juga menerima bantuan dalam bentuk fasilitas toilet dari PT. Garuda Indonesia dan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) lainnya, yang berkontribusi pada penyediaan 1000 pohon mangrove dan kontribusi finansial sebesar Rp6.000.000.

Dengan kontribusi bantuan dari CCDP-IFAD, ekspansi wilayah Kawasan Mangrove telah mengalami pertumbuhan yang signifikan. Terlihat

peningkatan secara substansial dalam luas wilayah pesisir yang semula hanya sekitar 1,7 kilometer dengan lebar 50 meter. Namun, saat ini wilayah tersebut telah meluas menjadi sepanjang 3 kilometer dengan lebar mencapai 150 meter. Selain itu, tinggi pohon mangrove juga menunjukkan variasi yang signifikan, berkisar antara 1 hingga 4 meter. Di kawasan Lantebung, terdapat variasi jenis mangrove yang meliputi *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, dan *Rhizophora mucronata*. Selain itu, lingkungan mangrove di wilayah tersebut juga mendukung pertumbuhan berbagai spesies flora seperti *Acanthus ebracteatus* (Jeruju putih), *Sesuvium portulacastrum* (Gelang laut), *Acrostichum aureum* (Paku Laut), dan *Hibiscus tiliaceus* (Waru Laut). Selain spesies mangrove, juga terdapat keberadaan *Rhizophora apiculata* di kawasan ini (Rini et al., 2018).

Kawasan ini memiliki keragaman spesies burung yang mencakup Bambang Merah, Blekok Cina, Blekok Sawah, Bondol Rawa, Cangak Merah, Cerek, Cerek Kalung Kecil, Gagang Bayang Timur, Gajahan Timur, Kedidi, Kokokan Laut, Kowak Malam Merah, Kuntul Karang, Kuntul Kecil, Kuntul Perak, Mandarbersar, Mandar Padikuning, dan Trinil Kaki Hijau. Selain itu, lingkungan ini juga mendukung keberadaan spesies lain seperti biawak, ikan glodok, moluska, dan berbagai jenis kepiting (Purify et al., 2020).

Sarana pendukung yang terdapat di Kawasan Ekowisata Lantebung mencakup berbagai fasilitas, antara lain pondok informasi, jalur trekking, spot fotografi, toilet, menara pandang, gazebo, jembatan, dan perahu yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan wisatawan. Hal ini tergambar dengan jelas dalam gambar yang disertakan.



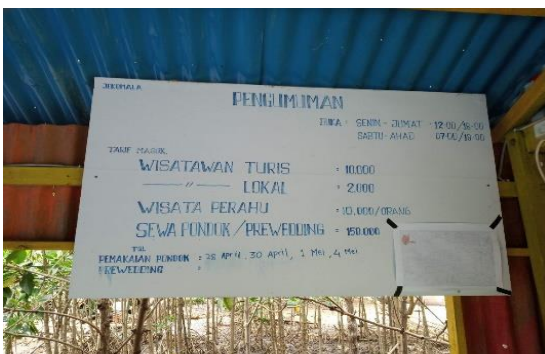
Gambar 2. Gerbang Masuk Ekowisata Lantebung
Sumber 2: Dokumentasi Peneliti 2023



Gambar 3. Jembatan Pehubung Pada Lantebung
Sumber 3. Dokumentasi Peneliti 2023



Gambar 4. Sarana Toilet Pada Lantebung
Sumber 4. Dokumentasi Peneliti 2023



Gambar 5. Papan Informasi Pada Lantebung
Sumber 5. Dokumentasi Peneliti 2023

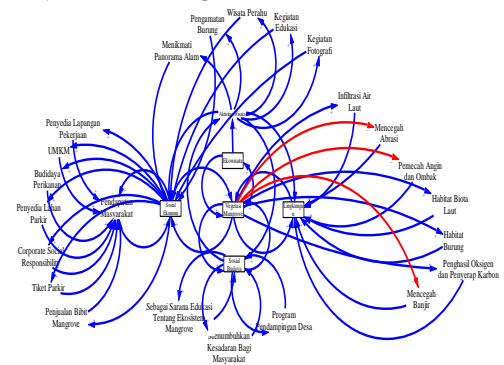
Selain itu, terdapat beragam aktivitas wisata yang dapat dinikmati oleh pengunjung, meliputi pengamatan ekosistem mangrove dan berbagai jenis burung, kegiatan fotografi, eksplorasi wisata perahu, berjalan-jalan sepanjang jalur trekking, kegiatan edukasi, serta menikmati keindahan panorama alam, terutama matahari terbenam.

Pemodelan Sistem Ekowisata Lantebung

Model sistem ini memiliki struktur yang mencakup beberapa variabel utama yang melibatkan aspek-aspek kunci, seperti Ekowisata, Vegetasi Mangrove, Aspek Sosial Ekonomi, Aspek Sosial Budaya, dan Aspek Lingkungan. Di bawah variabel utama tersebut, terdapat sub-variabel yang lebih rinci, termasuk aspek Ekonomi (seperti

Pekerjaan, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, Budidaya Perikanan, dan Pendapatan dari Tiket Masuk), aspek Sosial Budaya (termasuk Edukasi Ekosistem Mangrove, Kesadaran Lingkungan Masyarakat, dan Program Pendampingan Desa), serta aspek Lingkungan (yang mencakup Proses Infiltrasi Air Laut, Pengendalian Abrasi, Mitigasi Banjir Rob, Penyerapan Karbon Dioksida, Produksi Oksigen, Fungsi sebagai Habitat Biota Laut, dan Lingkungan sebagai Habitat Burung). Dengan demikian, model ini mempertimbangkan berbagai aspek yang saling terkait, termasuk aktivitas wisata seperti Menikmati Panorama Alam, Pengamatan Burung, Wisata Perahu, Kegiatan Edukasi, dan Kegiatan Fotografi. Dalam kerangka konsep ini, variabel utama mencakup aspek penting dari sistem yang dianalisis, sedangkan subvariabelnya memberikan rincian lebih lanjut untuk masing-masing aspek. Pemahaman yang mendalam terhadap hierarki variabel ini penting dalam merinci pengaruh dan hubungan antar elemen dalam sistem secara lebih terperinci dan terstruktur.

Ilustrasi analisis desain sistem untuk ekowisata mangrove di Lantebung menggunakan pendekatan Causal Loop, seperti yang tergambar dalam Gambar 6, dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 6. Causal Loop Diagram Hubungan Ekowisata Mangrove terhadap Sosial Ekonomi, Budaya, dan Lingkungan.
Sumber 6 Hasil Analisis Vensim 2023

Pada analisis Causal Loop ini menunjukkan bahwa adanya sebanyak 58 loop, yang terdiri atas 55 loop positif dan 3 loop negative. Dengan penjelasan sebagai berikut : Aspek Lingkungan yaitu Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan infiltrasi air laut (+/+): loop positif. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka infiltrasi air laut semakin meningkat dan akan berdampak baik bagi lingkungan, Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan tempat tinggal biota laut (+/+): loop positif. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka akan meningkatkan populasi biota laut sehingga berdampak positif bagi lingkungan, Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan habitat burung (+/+): loop positif. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka akan menjadi

tempat tinggal bagi beberapa spesies burung laut sehingga akan berdampak baik bagi lingkungan sebab burung juga membantu dalam proses penyebaran benih mangrove, Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan penghasil oksigen dan penyerap karbon dioksida (+/+) : loop positif. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka akan menghasilkan banyak pohon bakau yang berfungsi menyerap karbon dan menghasilkan oksigen, Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan banjir rob (+/-) : loop positif dan negative. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka akan mengurangi dampak banjir rob yang akan membahayakan lingkungan, Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan pemecah angin dan ombak (+/-) : loop positif dan negative. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka akan mengurangi tekanan angin yang akan membahayakan lingkungan, Vegetasi Mangrove terhadap lingkungan dan abrasi(+/-) : loop positif dan negative. Semakin masifnya vegetasi mangrove maka akan mengurangi dampak abrasi yang akan membahayakan lingkungan; Aspek Sosial Budaya yaitu Vegetasi mangrove terhadap pengembangan pengetahuan dan edukasi terkait ekowisata mangrove (+/+) : loop positif. Ekowisata mangrove merupakan konsep wisata untuk menjaga keaslian lingkungan dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat dan juga sebagai sarana edukasi dan pengembangan ilmu pengetahuan terkait lingkungan, Vegetasi mangrove terhadap menumbuhkan rasa cinta lingkungan bagi masyarakat terkait ekowisata mangrove (+/+) : loop positif. Kehadiran ekowisata di Lantebung menyadarkan masyarakat tentang dampak lingkungan dan sosial di daerah tempat tinggal mereka, maka ini membuat masyarakat untuk tetap melestarikan lingkungan tersebut tidak menebang pohon mangrove secara sengaja, Program pendampingan desa terkait ekowisata mangrove (+/+) : loop positif. Keberhasilan pengembangan ekowisata di Lantebung tidak lepas dari bantuan dan kolaborasi banyak pihak instansi pemerintahan, swasta, dan kalangan akademisi dalam membantu masyarakat dalam mengembangkan pengetahuan terkait pengelolaan ekowisata dan juga memfasilitas mereka dengan keterampilan dalam membuat produk-produk olahan, seperti: kacang kepiting, kopi mangrove, pengelolaan kepiting, dan pelatihan membuat menggunakan pewarna alami dari ekstrak mangrove; Aspek Sosial Ekonomi yaitu Ekowisata mangrove terhadap pendapatan masyarakat lokal dari sektor UMKM (+/+) : loop positif. Kehadiran ekowisata memberikan peluang untuk masyarakat lokal dalam membuka usaha kecil, seperti warung makan, pembuatan souvenir, penyewaan perahu, dsb. → Seiring dengan itu, pertumbuhan usaha kecil ini turut mendukung dan meningkatkan daya tarik ekowisata, menciptakan siklus positif dalam

peningkatan pendapatan masyarakat, Ekowisata mangrove berdampak positif terhadap pendapatan masyarakat lokal dari sektor lapangan pekerjaan (+/+) : loop positif. Kehadiran ekowisata membuka peluang bagi masyarakat lokal untuk menciptakan lapangan pekerjaan, seperti menjadi operator perahu, fotografer, pemanfaatan lahan warga sebagai lahan parkir, dan sebagainya. Seiring dengan itu, peningkatan lapangan pekerjaan ini juga mendukung dan meningkatkan daya tarik ekowisata, membentuk suatu siklus positif dalam peningkatan pendapatan masyarakat, Ekowisata mangrove terhadap pendapatan masyarakat lokal dari sektor budidaya perikanan (+/+) : loop positif. Kehadiran ekowisata membuka peluang bagi masyarakat lokal untuk melakukan budidaya perikanan, seperti ikan, kepiting rajungan, udang, dsb. Hal ini tentunya dipengaruhi oleh kualitas vegetasi mangrove yang baik, Ekowisata mangrove terhadap pendapatan masyarakat lokal dari lahan parkir (+/+) : loop positif. Kehadiran ekowisata membuka peluang bagi masyarakat lokal untuk menyediakan lahan parkir dari lahan pribadi yang mereka miliki, contohnya pekarangan rumahnya, Ekowisata mangrove terhadap pendapatan masyarakat lokal dari tiket masuk (+/+) : loop positif. Kehadiran ekowisata membuka peluang bagi masyarakat lokal untuk retribusi tiket masuk, Kondisi eksisting ekowisata mangrove di Lantebung juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak swasta dalam bentuk Corporate Social Responsibility (CSR), yang memberikan bantuan berupa pembangunan sarana dan prasarana (+/+) : Loop Positif. Sehingga dengan adanya bantuan-bantuan ini dapat membantu perkembangan Ekowisata Lantebung menjadi semakin lebih baik dan juga dapat meningkatkan pendapatan alternatif bagi masyarakat lokal yang berkecimpung pada sektor ini serta Nilai ekonomis dari kawasan ekowisata mangrove tidak hanya berasal dari sektor wisata namun juga pada hasil pemanfaatan vegetasi mangrove (+/+). Loop positif. Masyarakat Lantebung mengumpulkan benih-benih mangrove (*Rhizophora*), yang kemudian benih-benih tersebut dapat dijual kepada masyarakat umum. Sehingga semakin baik kondisi vegetasi kawasan ini maka akan memberikan pengaruh positif terhadap sosial ekonomi masyarakat lokal; Kegiatan Ekowisata Pemanfaatan Hutan Mangrove sebagai kawasan ekowisata tentunya kegiatan wisata yang dilakukan harus sesuai dengan fungsi mangrove sebagai suatu ekosistem pesisir. Oleh karena itu aktivitas wisata tidak boleh merusak kawasan ekowisata. Adapun kegiatan ekowisata yang dapat dilakukan pada kawasan ini, sebagai berikut Menikmati panorama alam (+/+): loop positif. Keindahan panorama alam Ekowisata Lantebung, khususnya saat matahari terbenam, menjadi daya tarik utama bagi pengunjung. Semakin banyak wisatawan yang menikmati keindahan ini, maka akan semakin

meningkatkan nilai ekonomi masyarakat lokal. Dengan kata lain, semakin banyak kunjungan wisatawan yang menikmati panorama alam, akan semakin meningkatkan nilai ekonomi masyarakat setempat, menciptakan suatu siklus positif dalam perkembangan ekowisata, Pengamatan burung merupakan salah satu aktivitas yang dapat dilakukan mengingat bahwa hutan mangrove juga dapat menjadi rumah bagi beberapa spesies burung (+/+). Loop positif. Sehingga, dampak dari aktivitas ini dapat berdampak pada nilai ekonomi masyarakat, dan juga dapat menambah wawasan dan rasa cinta lingkungan bagi para pelancong yang berkunjung, Wisata perahu merupakan salah satu bentuk pemanfaatan fasilitas yang dapat digunakan (+/+). Loop Positif. Pengunjung dapat mengakses fasilitas ini dengan meminta kepada pihak pengelola dan nantinya para pengunjung akan diarahkan untuk naik keatas perahu nelayan dan kemudian akan dibawa berkeliling pada kawasan ekowisata ini. Sehingga ini dapat memberikan dampak positif bagi ekonomi nelayan untuk penyewaan jasa perahu. Akan tetapi aktivitas hanya dapat dilakukan apabila kondisi air laut lagi pasang; Kegiatan edukasi mengenai ekosistem mangrove mencakup upaya penyampaian informasi dan pemahaman kepada masyarakat atau peserta edukasi tentang keberagaman hayati, manfaat ekologi, dan perlindungan ekosistem mangrove (+/+). Loop positif. Ini dapat melibatkan pelatihan, lokakarya, atau kampanye penyuluhan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya mangrove yang diberikan kepada warga setempat atau pun pengunjung. Ekosistem mangrove sendiri adalah ekosistem pesisir yang terbentuk di wilayah pasang surut, di antara ekosistem darat dan laut. Mangrove memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir. Mereka menyediakan habitat yang subur bagi berbagai jenis organisme, melindungi pantai dari erosi, serta berperan sebagai penyangga alami dalam menghadapi bencana seperti badai atau tsunami. Perlindungan ekosistem mangrove dan pemahaman masyarakat terkait manfaatnya menjadi fokus utama dalam kegiatan edukasi terkait mangrove; Kegiatan fotografi mangrove adalah pengambilan gambar untuk mempromosikan keindahan dan pelestarian ekosistem mangrove (+/+). Loop positif. Ekowisata mangrove adalah bentuk wisata berkelanjutan yang fokus pada pemahaman ekologi mangrove dan memberikan dukungan ekonomi kepada komunitas lokal melalui kegiatan wisata yang ramah lingkungan.

Dinamika Pengelolaan Ekowisata Lantebung

Dalam proses identifikasi sistem, penting untuk menjalin hubungan antara kebutuhan dan permasalahan, sekaligus mencari solusi yang memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan

pemangku kepentingan dan mencapai tujuan yang diinginkan dalam konteks sistem. Identifikasi ini melibatkan penentuan input yang tidak terkendali, output yang diinginkan, dan output yang tidak diinginkan. Semua ini direpresentasikan secara holistik dalam bentuk diagram input-output yang dikenal sebagai Black Box Diagram. Pendekatan ini bertujuan untuk menyelidiki dan merinci hubungan fungsional antara elemen-elemen tersebut, dengan mempertimbangkan sejumlah faktor kritis untuk mencapai pemahaman yang komprehensif dalam kerangka kerja sistem.

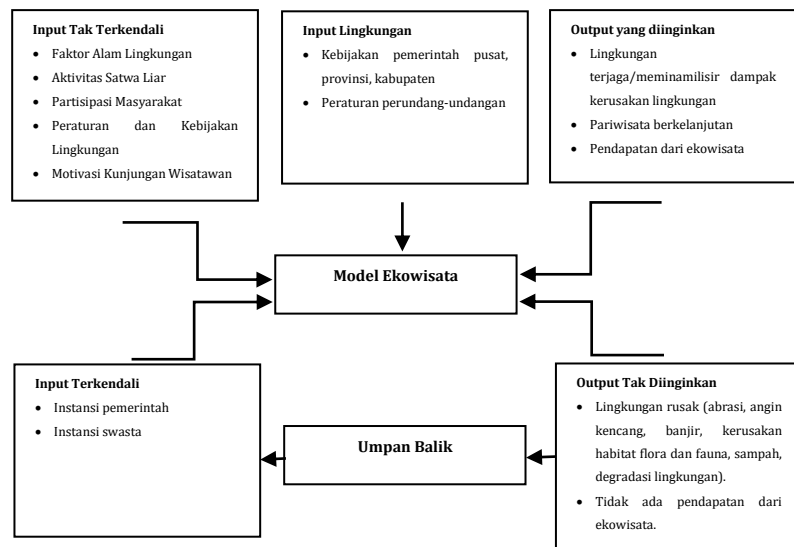


Diagram 1. Black Box Model Ekowisata
Sumber 7: Analisis Peneliti 2023

Analisis ini menyoroti kompleksitas interaksi antara berbagai elemen dalam ekosistem ekowisata mangrove dan pentingnya peran pemerintah, masyarakat lokal, perusahaan, dan wisatawan dalam mencapai tujuan berkelanjutan. Dalam pemodelan ini, pendekatan sistematis diperlukan untuk memahami dinamika dan dampak dari setiap elemen yang terlibat, serta untuk merancang strategi yang efektif dalam pengelolaan dan pengembangan ekowisata mangrove. Pemodelan sistem ekowisata mangrove melibatkan identifikasi input tak terkendali (faktor alam, satwa liar, partisipasi masyarakat, peraturan pemerintah, motivasi wisatawan), output diinginkan (lingkungan terjaga, pariwisata berkelanjutan), dan output tidak diinginkan (lingkungan rusak, tidak ada pendapatan). Peran pemerintah, masyarakat, perusahaan, dan wisatawan memiliki dampak kritis dalam mencapai keberlanjutan ekowisata. Dalam pemodelan ini, pendekatan sistematis diperlukan untuk memahami interaksi kompleks dan merancang strategi efektif dalam pengelolaan dan pengembangan ekowisata mangrove.

Input tak terkendali

Faktor alam dalam ekowisata mangrove merujuk

pada variabilitas alamiah yang memengaruhi pelaksanaan dan pengalaman wisata. Ini melibatkan cuaca, pasang surut, kondisi ekosistem mangrove, dan keberadaan satwa liar. Sebagai input tak terkendali, faktor-faktor ini dapat mempengaruhi aksesibilitas, keamanan, dan daya tarik ekowisata. Pengelola perlu memahami dan mengelola variabilitas ini untuk memberikan pengalaman wisata yang aman, bermakna, dan sesuai dengan keberlanjutan ekosistem mangrove. Faktor alam dalam ekowisata mangrove mencakup variabilitas cuaca, seperti hujan yang dapat mempengaruhi kenyamanan wisatawan. Contohnya, pada hari hujan, kegiatan ekowisata mungkin terbatas atau perlu penyesuaian. Contohnya, pasang surut juga menjadi faktor alam tak terkendali. Misalnya, saat pasang air tinggi, beberapa jalur wisata mungkin tidak dapat diakses, mempengaruhi rencana perjalanan. Sebaliknya, saat pasang surut, keberagaman hayati mangrove dapat lebih terlihat. Perubahan dalam kondisi ekosistem mangrove, seperti perubahan jenis vegetasi atau penurunan kualitas air, dapat mempengaruhi daya tarik wisata. Misalnya, penurunan populasi hewan tertentu dapat memengaruhi pengalaman pengamatan satwa. Kawasan yang bergantung pada daya tarik flora dan fauna untuk sektor pariwisata juga merasakan akibatnya. Faktor penyebabnya adalah suhu ekstrem yang menyebabkan kekeringan, dampaknya adalah penurunan keragaman hayati dan kesehatan hewan (Napu et al, 2023). Dalam destinasi pariwisata yang menarik wisatawan dengan keindahan matahari dan pantai, kondisi cuaca memiliki pengaruh signifikan terhadap fluktuasi jumlah wisatawan setiap hari. Ketidakpastian dalam permintaan ini secara langsung memengaruhi kinerja bisnis dan kesempatan kerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Diego et al, 2020) bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang bagaimana perilaku wisatawan berubah sebagai respons terhadap perubahan kondisi cuaca. Dengan memahami lebih baik hubungan ini, dapat membantu pihak terkait dalam industri pariwisata mengelola dampak cuaca pada bisnis mereka. Satwa liar dalam ekowisata mangrove adalah faktor tak terkendali yang mencakup keanekaragaman hayati dan perilaku hewan di ekosistem tersebut. Kehadiran dan aktivitas satwa liar memberikan daya tarik bagi pengunjung, tetapi tidak dapat diprediksi sepenuhnya. Sebagai contoh, wisatawan mungkin menyaksikan burung migran yang tidak selalu hadir setiap saat. Pengelolaan ekowisata perlu memahami bahwa interaksi dengan satwa liar dapat memberikan pengalaman yang berharga, namun juga harus memperhatikan kesejahteraan dan keseimbangan ekosistem mangrove. Keberadaan satwa liar juga merupakan faktor tak terkendali. Perubahan perilaku atau migrasi satwa, seperti perubahan rute migrasi burung, dapat memengaruhi pengalaman wisatawan yang berharap melihat keanekaragaman satwa mangrove. Pemahaman dan manajemen baik terhadap contoh-contoh ini penting untuk merancang ekowisata

mangrove yang responsif terhadap variabilitas alam dan memastikan keberlanjutan pengalaman wisata. Pariwisata berbasis alam memberikan kesempatan bagi wisatawan untuk melihat langsung kehidupan liar dan upaya konservasi yang dilakukan oleh organisasi dan individu untuk melindungi habitat dan spesies (Hehir et al, 2023).

Partisipasi masyarakat dalam konteks ekowisata mangrove merujuk pada keterlibatan dan tanggapan komunitas lokal terhadap kegiatan ekowisata yang dijalankan di wilayah mereka. Sebagai input tak terkendali, partisipasi masyarakat memiliki dampak signifikan pada pelaksanaan dan keberlanjutan ekowisata. Partisipasi masyarakat dalam ekowisata mangrove mencakup dukungan, keterlibatan dalam manajemen, pendidikan, dan dampak sosial-ekonomi. Contohnya, melibatkan warga setempat dalam penanaman mangrove atau memberdayakan mereka sebagai pemandu tur. Partisipasi ini memengaruhi kesuksesan dan keberlanjutan ekowisata serta meningkatkan kesejahteraan komunitas lokal. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh (Asikin et al, 2023) ini mencoba melihat bagaimana faktor-faktor seperti ekonomi, budaya, dan lingkungan memengaruhi partisipasi masyarakat dalam menjaga hutan mangrove. Hasilnya menunjukkan bahwa kepedulian budaya dan lingkungan sangat berpengaruh, sementara faktor ekonomi kurang signifikan. Artinya, orang lebih aktif dalam menjaga mangrove karena nilai-nilai budaya dan kesadaran akan pentingnya lingkungan, bukan hanya demi keuntungan ekonomi. Temuan ini menggarisbawahi betapa pentingnya peran nilai-nilai dan kesadaran masyarakat dalam melestarikan lingkungan.

Peraturan dan kebijakan lingkungan sebagai input tak terkendali dalam ekowisata mangrove mencakup regulasi pemerintah yang memengaruhi pengelolaan dan pelaksanaan kegiatan. Contoh sederhana termasuk aturan pembatasan pembangunan di daerah pesisir atau kebijakan penanaman kembali mangrove untuk melindungi ekosistem. Kebijakan ini memainkan peran penting dalam menjaga keberlanjutan ekowisata dan pelestarian mangrove. Upaya mencegah kerusakan lingkungan tidak hanya dapat mengandalkan penerapan undang-undang dan sanksi pidana semata, terutama ketika masyarakat terikat secara kultural dengan praktik pemanfaatan hutan yang telah menjadi bagian integral dari tradisi mereka selama bertahun-tahun dan diwariskan secara turun-temurun (Nurrachmania et al, 2023).

Motivasi wisatawan dalam ekowisata mangrove melibatkan keinginan untuk mengamati keanekaragaman hayati, mencari pengalaman alam, pendidikan lingkungan, aktivitas outdoor, dan kontribusi sosial. Sebagai contoh, wisatawan datang untuk melihat satwa liar di mangrove, menikmati

kegiatan alam, belajar tentang keberlanjutan lingkungan, atau ikut serta dalam program pelestarian mangrove melalui ekowisata. Memahami motivasi ini membantu pengelola menciptakan pengalaman yang sesuai dengan harapan wisatawan. Namun, tingkat kunjungan sangat dipengaruhi oleh motivasi wisatawan. Oleh karena itu, diperlukan usaha pelestarian dan peningkatan aktivitas wisata yang dapat menarik minat wisatawan untuk datang. Motivasi umum dan khusus memainkan peran penting. Motivasi umum mendorong perpindahan tempat, sementara motivasi khusus melibatkan kunjungan ke objek atau negara tertentu. Perjalanan dipengaruhi oleh faktor pendorong (seperti hiburan) dan faktor penarik (daya tarik destinasi). Kesimpulannya, perjalanan wisata kompleks, dipengaruhi oleh motivasi dan faktor yang beragam (Sandra Putri Dewanti et al, 2018).

Input Lingkungan

Pemerintah pusat menetapkan regulasi ketat terkait pengelolaan mangrove secara nasional, sementara pemerintah provinsi menyusun kebijakan konservasi dan alokasi dana untuk pelatihan pengelola ekowisata. Pemerintah kabupaten mengeluarkan izin lokasi dan mempromosikan destinasi ekowisata lokal melalui kampanye pemasaran. Keseluruhan, langkah-langkah ini menciptakan kerangka kerja yang mendukung dan mengatur pengelolaan ekowisata dari tingkat nasional hingga lokal. Peraturan dan hukum terkait pengelolaan ekowisata mencakup kebijakan dan perundang-undangan yang dirancang untuk melindungi, mengelola, dan memastikan keberlanjutan ekosistem alam dan kegiatan pariwisata. Salah satu undang-undang yang relevan adalah Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Undang-undang ini bertujuan untuk menetapkan dasar hukum guna melindungi sumber daya alam hayati, termasuk ekosistem mangrove. Dengan memberikan kerangka kerja hukum, undang-undang ini mengatur pengelolaan kawasan konservasi dan prosedur pemanfaatan sumber daya alam hayati secara teratur.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memiliki 16 bagian yang mencakup berbagai aspek. Dokumen ini membahas hal-hal mulai dari aturan dasar hingga penutup, termasuk prinsip, tujuan, dan cakupan umumnya. Termasuk dalam pembahasan adalah panduan perencanaan, pemanfaatan sumber daya lingkungan, pengendalian dampak lingkungan, hingga manajemen bahan berbahaya dan beracun. Bagian lain dari undang-undang ini menjelaskan peran pemerintah, hak, kewajiban, dan larangan terkait lingkungan, melibatkan peran masyarakat. Dokumen ini juga

menyertakan pedoman terkait pengawasan, sanksi administratif, penyelesaian sengketa lingkungan, penyidikan, pembuktian, serta sanksi pidana. Dokumen ini juga mencakup aturan peralihan dan penutup sebagai informasi mengenai penyelesaian dan pengakhiran.

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 mengatur mengenai persetujuan lingkungan, perlindungan serta pengelolaan mutu air, udara, dan laut, pengendalian kerusakan lingkungan, pengelolaan limbah B3 dan non-B3, data penjamin pemulihan fungsi lingkungan, sistem informasi lingkungan, dan aspek pembinaan, pengawasan, serta sanksi administratif. Penegakan hukum Lingkungan Hidup bertujuan untuk memastikan kepatuhan dari Usaha/Kegiatan terhadap persetujuan, dengan prinsip *ultimum remedium*, dan penerapan sanksi administratif sebagai dasar utama.

Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2019 mengenai Pemanfaatan Kawasan Hutan memiliki fokus dalam mengatur pengelolaan kawasan hutan, termasuk kawasan mangrove, serta menyediakan kerangka kerja untuk kegiatan ekowisata di kawasan tersebut. Dokumen ini melarang pembabatan pohon di sepanjang garis pantai atau kawasan mangrove, sejalan dengan Pasal 50 Undang-Undang Kehutanan. Aturan pidana terkait tindakan ini diuraikan dalam Pasal 78, dengan ancaman hukuman maksimal 10 tahun penjara dan denda hingga Rp 5 miliar.

Peraturan Daerah Tingkat II (Provinsi) dan III (Kabupaten/Kota): dalam hal ini biasanya mengatur lebih lanjut tentang pengelolaan ekowisata sesuai dengan kondisi lokal dan karakteristik ekosistem di wilayah tersebut. Contoh konkret adalah penerapan izin lingkungan untuk proyek ekowisata, penetapan kawasan konservasi mangrove sesuai Undang-Undang Konservasi Sumber Daya Alam, dan regulasi lingkungan hidup yang mengatur dampak kegiatan ekowisata terhadap lingkungan hidup. Keseluruhan peraturan dan perundang-undangan ini dirancang untuk memastikan bahwa kegiatan ekowisata dilaksanakan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Output yang diinginkan

Lingkungan terjaga dalam pengembangan ekowisata mangrove mencakup pemilihan lokasi bijak, evaluasi dampak lingkungan sebelumnya, pengelolaan kunjungan dan kapasitas, penerapan prinsip *Leave No Trace*, pendidikan lingkungan kepada wisatawan, pengelolaan sampah dan limbah yang efektif, keterlibatan masyarakat lokal, dan pemantauan berkelanjutan. Dengan langkah-langkah ini, tujuan utama adalah meminimalkan dampak negatif dan menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove selama aktivitas pariwisata. Ekowisata perlu mematuhi prinsip-prinsip pengelolaan yang

berkelanjutan sebagaimana yang dijelaskan oleh (Butarbutar, 2021), yaitu mengusung orientasi keindahan alam, pendekatan ini menitikberatkan pada pelestarian lingkungan sebagai inti dari aktivitasnya. Dengan dukungan yang kuat terhadap perkembangan pariwisata berkelanjutan, model ini menitikberatkan pada aspek pendidikan dalam pengembangannya. Selain itu, konsep ini juga mengakomodasi dan menghargai kearifan budaya lokal sebagai unsur integral. Selanjutnya, fokusnya pada memberikan dampak positif pada perekonomian komunitas setempat memperkuat pendekatan ini sebagai suatu bentuk pembangunan yang holistik.

Pariwisata berkelanjutan adalah bentuk pariwisata yang mempertimbangkan konsekuensi ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan, baik dalam konteks saat ini maupun untuk masa yang akan datang. (Wibowo & Belia, 2023). Pariwisata berkelanjutan dalam pengembangan ekowisata mangrove melibatkan pendekatan holistik untuk melestarikan lingkungan, memberdayakan masyarakat lokal, dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Langkah-langkah konkret termasuk konservasi lingkungan, pemberdayaan masyarakat, pengembangan ekonomi lokal, pendidikan lingkungan, pengelolaan kunjungan yang bertanggung jawab, pengurangan dampak karbon dan limbah, kolaborasi antarpihak, dan evaluasi terus-menerus untuk perbaikan berkelanjutan. Tujuannya adalah menciptakan pengalaman wisata yang positif sambil menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove dan meningkatkan kesejahteraan komunitas lokal.

Pendapatan dari ekowisata berasal dari sejumlah faktor, termasuk jumlah pengunjung, tarif masuk, aktivitas tambahan, penjualan souvenir, kemitraan dengan bisnis lokal, donasi, program keanggotaan, dan pendanaan dari proyek konservasi. Pengelolaan ekowisata yang bijak harus mempertimbangkan prinsip keberlanjutan dan pelestarian lingkungan untuk memastikan bahwa pendapatan yang dihasilkan tidak hanya memberikan manfaat ekonomi tetapi juga mendukung pelestarian alam.

Input Terkendali

Pemerintah berperan dalam pengembangan ekowisata mangrove melalui kebijakan, pengelolaan izin, dukungan keuangan, edukasi, pembangunan infrastruktur, pemantauan dampak, dan kolaborasi dengan pihak terkait. Pemerintah dalam hal ini merupakan pihak yang memiliki fungsi untuk memfasilitasi masyarakat dan memberikan beberapa bantuan-bantuan sosial yang berfungsi sebagai penunjang aktivitas ekowisata dan juga sebagai mediator untuk menengahi apabila terjadi konflik antara masyarakat dengan masyarakat atau

masyarakat dengan pihak perusahaan. Sebagaimana, perlu diingat bahwa kawasan Lantebung berada pada kawasan industrial. Sebagaimana disebutkan dalam penelitian (Nawawi et al, 2017) bahwa pemerintah memiliki peran ganda dalam pengelolaan mangrove: membuat aturan dan mengimplementasikannya.

Undang-undang Nomor 1 Tahun 2014 mencerminkan perhatian pemerintah terhadap koordinasi pengelolaan sumber daya pesisir. Pentingnya kerjasama antar pemerintah daerah, sektor, dan partisipasi masyarakat diakui sebagai kunci kesuksesan. Dengan membuat kebijakan dan melibatkan semua pihak, pemerintah berupaya menjaga keberlanjutan pengelolaan mangrove di Lantebung.

Perusahaan, melalui dukungan kegiatan ekowisata menggunakan dana CSR (Corporate Social Responsibility), turut berperan dalam pengembangan ekowisata di Lantebung. Dukungan ini berfokus pada peningkatan fasilitas dan infrastruktur. Wilayah ini menerima dukungan dari perusahaan seperti Bosowa Group, Kalla Group, dan Pertamina (khususnya dalam penyimpanan gas LPG). Program CSR Pertamina di daerah ini terlihat dari papan penanda Pertamina sebelum memasuki wilayah Lantebung. Pertamina telah melaksanakan berbagai program CSR di sini, seperti penanaman mangrove, penangkaran kepiting, dan pengelolaan bank sampah (Anggriani, 2020).

Output tak diinginkan

Lingkungan rusak dalam ekowisata mangrove melibatkan output yang tidak diinginkan, termasuk abrasi, angin kencang, banjir, kerusakan habitat flora dan fauna, serta masalah sampah. Abrasi dan angin kencang dapat merusak struktur fisik mangrove, sedangkan banjir dapat meningkatkan salinitas air. Aktivitas manusia yang merugikan dapat menyebabkan kerusakan habitat flora dan fauna. Akumulasi sampah plastik dan limbah dapat mencemari lingkungan dan membahayakan ekosistem mangrove. Perlindungan dan pengelolaan yang baik diperlukan untuk mengatasi dampak negatif ini. Kawasan yang dilindungi merupakan area utama untuk pengembangan ekowisata, menarik jumlah pengunjung yang besar ke beragam flora dan fauna yang memiliki signifikansi ekologi, seringkali bersifat sensitif (Sobhani et al, 2023).

Tidak mendapatkan pendapatan dari ekowisata menunjukkan kegagalan dalam mencapai target pendapatan yang diharapkan. Faktor-faktor penyebabnya melibatkan jumlah wisatawan yang rendah, infrastruktur yang kurang memadai, krisis ekonomi, manajemen yang tidak efektif, atau ketidakstabilan politik. Sebagai contoh, kurangnya promosi tentang daya tarik suatu destinasi ekowisata dapat menyebabkan minimnya minat wisatawan dan, akibatnya, pendapatan yang rendah. Solusinya melibatkan peningkatan strategi pemasaran,

infrastruktur, dan manajemen untuk meningkatkan daya tarik dan memastikan kelangsungan pendapatan dari ekowisata. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Ifra Khumarea et al., 2021) yang menyebutkan bahwa sebelum pandemi Covid-19, pendapatan mingguan dari berbagai sumber pariwisata di suatu destinasi mencapai total Rp 10.950.000,00, dengan pendapatan bulanan sekitar Rp 43.800.000,00.

Namun, selama pandemi Covid-19, terjadi penurunan kunjungan dan pendapatan drastis. Pendapatan mingguan dari penjualan karcis, parkir motor, dan parkir mobil menyusut menjadi Rp 3.150.000,00, dengan pendapatan bulanan sekitar Rp 13.950.000,00. Penurunan tersebut dapat disebabkan oleh pembatasan perjalanan, penurunan minat wisatawan, dan dampak ekonomi secara keseluruhan akibat pandemi. Dengan demikian, penelitian ini mencerminkan dampak signifikan pandemi Covid-19 terhadap sektor pariwisata, yang mengakibatkan penurunan tajam dalam pendapatan dan kunjungan.

IV. KESIMPULAN

Secara ringkas, pembangunan sektor pariwisata di Indonesia menekankan pelestarian dan promosi keragaman, karakteristik unik, serta warisan budaya dan alam, dengan perhatian khusus pada keberlanjutan. Konsep ekowisata diimplementasikan untuk meminimalisir dampak negatif pariwisata massal dengan mempertimbangkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Kawasan ekowisata mangrove, khususnya di Kota Makassar, menjadi contoh sukses dalam penerapan konsep pariwisata berkelanjutan, memberikan dampak positif pada aspek sosial, ekonomi, dan ekologi. Meskipun demikian, pengelolaan ekowisata di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan, termasuk perluasan infrastruktur, pengaturan kunjungan, dan peningkatan promosi serta edukasi masyarakat. Analisis dinamika sistem menjadi pendekatan kunci dalam menghadapi kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengelolaan ekowisata, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan. pengembangan ekowisata mangrove di Indonesia memiliki potensi besar untuk memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan ekologis. Namun, perlu perencanaan dan pengelolaan yang baik untuk mengatasi tantangan dan memastikan keberlanjutan dalam jangka panjang.

Saran

Saran dari penelitian ini mencakup: Perencanaan Strategis: Rancang masterplan fasilitas dan infrastruktur ekowisata dengan melibatkan pemangku kepentingan, Promosi dan Edukasi: Tingkatkan promosi dan edukasi melalui media sosial, workshop, dan kegiatan edukatif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, Regulasi dan

Pengaturan: Perketat regulasi terkait jumlah pengunjung, tiket masuk, dan fasilitas untuk menjaga keseimbangan antara pariwisata dan pelestarian alam, Infrastruktur dan Fasilitas: Prioritaskan peningkatan infrastruktur seperti entrance gate, signage, dan lahan parkir untuk mendukung pengalaman wisatawan, Pelatihan Keuangan: Berikan pelatihan manajemen keuangan kepada anggota untuk memastikan transparansi dan keberlanjutan keuangan, Monitoring Lingkungan: Terapkan sistem monitoring lingkungan untuk mencegah kerusakan lingkungan berlebihan, Kerjasama Pemangku Kepentingan: Tingkatkan kerjasama antara pemerintah, komunitas lokal, dan sektor swasta untuk menciptakan ekosistem ekowisata yang berkelanjutan serta Penelitian Lanjutan: Lakukan penelitian lebih lanjut dengan data kuantitatif untuk memahami lebih dalam interaksi variabel dan dampaknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H. (2018). Pendekatan Analisis Sistem Causal Loop Diagram (ClD) dalam Memahami upaya Pemerintah Meningkatkan Akses Masyarakat terhadap Pendidikan Tinggi yang Berkualitas. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 5(2). <https://doi.org/10.30984/jii.v5i2.573>
- Ahmad, A. F., & Balisany, W. M. Khalid. (2023). Sustainable Tourism Management and Ecotourism as a Tool to Evaluate Tourism's Contribution to the Sustainable Development Goals and Local Community. *OTS Canadian Journal*, 2(5), 33–45. <https://doi.org/10.58840/ots.v2i5.32>
- Anggriani, A. (2020). Gender dan akidah. *Download.Garuda.Kemdikbud.Go.Id*, 4(2), 360–378. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2378424&val=7831&title=GENDER DAN AKIDAH Analisa Terhadap Pekerja Perempuan di Lantebung Kelurahan Bira Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2378424&val=7831&title=GENDER%20DAN%20AKIDAH%20Analisa%20Terhadap%20Pekerja%20Perempuan%20di%20Lantebung%20Kelurahan%20Bira%20Kecamatan%20Tamalanrea%20Kota%20Makassar)
- Anugrah, N. (2023). Menteri LHK: Presiden World Bank Kagumi Rehabilitasi Mangrove Indonesia. SIARAN PERS Nomor: SP.290/HUMAS/PPIP/HMS.3/09/2023. <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/7358/menteri-lhk-presiden-world-bank-kagumi-rehabilitasi-mangrove-indonesia>
- Arif, A. M., Kusriani, K., & Pramono, E. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Perawat Menggunakan Metode Promethee Pada Puskesmas Rena Kandis Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 7–15. <http://informa.poltekindonusa.ac.id/index.php/informa/article/view/62>
- Asikin Muchtar, Indra Wijaya, Robertus Wanggung, H. (2023). Kata kunci: Sosial ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan fisik mangrove, serta partisipasi masyarakat. 1. 7, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.120066/inovasi-dan-pelayanan-publik-makassar.v7i1>
- Butarbutar, R. R. (2021). Ekowisata dalam Perspektif Ekologi dan Konservasi. In N. Rismawati (Ed.), *Ekowisata dalam Perspektif Ekologi dan Konservasi* (1st ed.). Widina Bhakti Persada Bandung. <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/352089-ekowisata-dalam-perspektif-ekologi-dan-kdc1b8557.pdf>
- Chamberland-Fontaine, S., Thomas Estrada, G., Heckadon-Moreno,

- S., & Hickey, G. M. (2022). Enhancing the sustainable management of mangrove forests: The case of Punta Galeta, Panama. *Trees, Forests and People*, 8(November 2021), 100274. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100274>
- Come, J., Peer, N., Nhamussua, J. L., Miranda, N. A., Macamo, C. C., Cabral, A. S., Madivadua, H., Zacarias, D., Narciso, J., & Snow, B. (2023). A socio-ecological survey in Inhambane Bay mangrove ecosystems: Biodiversity, livelihoods, and conservation. *Ocean and Coastal Management*, 244(August). <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106813>
- Diego R.-Toubes, N. A.-V. and J. A. F.-B. (2020). *Beach Destination*. 11–13. <https://doi.org/doi:10.3390/atmos11010121>
- Gede, P., Satya, W., Istri, C., & Sari, R. (2023). *EKOWISATA PADA KAWASAN HUTAN MANGROVE DI LINGKUNGAN BANJAR BUALU, KELURAHAN BENOA*. 11(2), 58–67. <http://ejournal.undwi.ac.id/index.php/anala/article/view/1456/1269>
- Hamidi, H., Purwoko, A. A., Al Idrus, A., Harjono, A., Rokhmat, J., & Sukarso, A. A. (2023). Trends in Ecotourism Research in Indonesia: Basic Analysis of the Development of Ecotourism-Based Teaching Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 246–255. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.4028>
- Hehir, C., Scarles, C., Wyles, K. J., & Kantebacher, J. (2023). Last chance for wildlife: making tourism count for conservation. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(5), 1271–1291. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2049804>
- Ifra Khumarea, N., Hiro Mantu, Y., Tinggi Pariwisata Tamalatea Makassar, S., & Nusantara Makassar, P. (2021). Analisis Manfaat Langsung Sumberdaya Mangrove Pada Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar Analysis of Direct Value of Mangrove Resources in the Lantebung Ecotourism Area Makassar City. *PAPALELE: Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Perikanan Dan Kelautan*, 5(2), 94–99. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/papalele/article/download/4794/3645/>
- Jasri Fanny, H., Arieta, S., & Syahdila, D. (2022). Potensi Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Tanjung Siambang. *Jurnal Empirika*, 7(2), 118–129. <https://doi.org/10.47753/je.v7i2.129>
- Latif, A., Cahyandito, M. F., & Utama, G. L. (2023). Dynamic System Modeling and Sustainability Strategies for Circular Economy-Based Dairy Cow Waste Management. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su15043405>
- Luenberger, D. G., & Wiley, J. (1982). Luenberger, D.G.: Introduction to dynamic systems; theory, models and applications. In *At-Automatisierungstechnik* (Vol. 30, Issues 1–12). <https://doi.org/10.1524/auto.1982.30.112.59>
- Maurya, K., & Mahajan, S. (2024). Mangrove species discrimination using Modified Spectral Angle Mapper algorithm on hyperspectral imagery: A study at Marine National Park (MNP) Jamnagar, Gulf of Kutch, Gujarat and Lothian Island, Sundarbans, West Bengal. *Expert Systems with Applications*, 237(PA), 121455. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121455>
- Meylida Nurrachmania, Rozalina, Triastuti, Sarintan E Damanik, M. M. S. (2023). *PENYULUHAN HUKUM DAN PENANAMAN POHON UNTUK KONSERVASI DI DESA SEI NAGALAWAN, PERBAUNGAN*. 3, 7–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.36985/jpmsm.v3i1.613>
- Mu'tashim, M. R., & Indahsari, K. (2021). Pengembangan Ekowisata di Indonesia. *Jurnal Usahid Solo*, 1(1), 295–308. <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/SENRIABDI/articler/view/863/652>
- Muchammad Satrio Wibowo, & Belia, L. A. (2023). Partisipasi Masyarakat Dalam Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan. *Jurnal Manajemen Perhotelan Dan Pariwisata*, 6(1), 25–32. <https://doi.org/10.23887/jmpp.v6i1.58108>
- Muhammad, Erman Aminullah, B. S. (2001). *ANALISIS SISTEM DINAMIS; LINGKUNGAN HIDUP, SOSIAL, EKONOMI, MANAJEMEN* (Erman Aminullah (ed.); 1st ed.). UMJ Press. https://books.google.co.id/books/about/Analisis_sistem_dinamis_lingkungan_hidup.html?id=OD2utwAACAAJ&redir_esc=y
- Napu, M., Dirgantara, A. R., Yamini, E. A., Nurhidayat, W., Salean, F. J., Prianka, W. G., Rifai, M. S. A., Baswarani, D. T., Novianto, U., Fadlina, S., Desmanty, P. S., Darsana, I. M., Sinaga, F., & Margarena, A. N. (2023). *Pengantar Bisnis Pariwisata: Perhotelan, Food and Beverage Service, dan Pengembangan Destinasi Wisata* (Issue May). <https://www.researchgate.net/publication/371123648>
- Nawawi, Z. H., Alamsyah, A., & Hasan, I. (2017). PERAN PEMERINTAH DALAM PENGELOLAAN MANGROVE (Studi Terhadap Pengelolaan Mangrove di Lantebung). *Jurnal Sulesana*, 11(2), 45–56. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/sls/article/view/4539/4147>
- Orpa, A., Ondi, M., Sembel, A., & Malik, A. (2022). Pengembangan Ekowisata di Distrik Supiori Timur, Kabupaten Supiori Papua: Ecotourism Development in Supiori Timur District, Supiori Regency Papua. *Sabua : Jurnal Lingkungan Binaan Dan Arsitektur*, 11(2), 80–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.35793/sabua.v11i2.45991>
- Peraturan Kementrian Nomor 9 Tahun 2021. (2021). *Peraturan Kementrian Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Destinasi Pariwisata Berkelanjutan*. 781. <https://jdih.kemendikraf.go.id/katalog-712-PeraturanMenteri.html>
- Purify, A., Nurdin, N., Maulany, R. I., Achmad, A., & Lanuru, M. (2020). Habitat, diversity, and abundance of waterbirds in lantebung mangrove ecotourism area, Makassar city. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 473(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/473/1/012062>
- Ramli, F., Samdin, Z., & Ghani, A. N. A. (2017). Willingness to pay for conservation fee using contingent valuation method: The case of Matang Mangrove Forest Reserve, Perak, Malaysia. *Malaysian Forester*, 80(1), 99–110. https://www.researchgate.net/publication/322482831_Willingness_to_pay_for_conservation_fee_using_contingent_valuation_method_The_case_of_Matang_Mangrove_Forest_Reserve_Perak_Malaysia
- Ranawana, K. B. (2018). *Mangroves of Sri Lanka Mangroves of Sri Lanka*. November 2017. https://www.researchgate.net/publication/322924654_Mangroves_of_Sri_Lanka?enrichId=rgreq-eb01ec65cb4077dcefe804a17516fd0a-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyMjkyNDY1NDtBUzo1OTAyMDMwNjAyMzIxOTNAMTUxNzcyNjc4MzgyNA%3D%3D&el=1_x_3&esc=publicationCoverPdf
- Rini, R., Setyobudiandi, I., & Kamal, M. (2018). Kajian Kesesuaian, Daya Dukung dan Aktivitas Ekowisata di Kawasan Mangrove Lantebung Kota Makassar. *Jurnal Pariwisata*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.31311/par.v5i1.3179>
- Sandra Putri Dewanti, K., Sendra, I. M., & Sasrawan Mananda, I. G.

- (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Wisatawan Mancanegara Berkunjung Ke Pura Puseh Desa Adat Batuan, Gianyar. *Jurnal IPTA*, 6(2), 85. <https://doi.org/10.24843/ipta.2018.v06.i02.p02>
- Santosa, M. Arif Kamal, Wied Wiwoho Winaktoe, Ahmad Romadhon Surya Putra, Widhiantini, Pipin Novianti Sadikin, Addin Aditya, Titik Respati, Waluyo Hatmoko, Ardhi Warshi Wardhana, Arzyana Sunkar, Didi Nuryadin, Lukmanul Hakim Almamalik, B. S. (2021). *Sistem Dinamik Untuk Pembangunan Berkelanjutan* (M. S. Dr. Irman Firmansyah S.Hut. (ed.); 1st ed.). Asosiasi Sistem Dinamik Indonesia. https://books.google.co.id/books/about/Sistem_Dinamik_untuk_Pembangunan_Berkela.html?id=pdE4EAAAQBAJ&redir_esc=y
- Silva, C. De. (2006). *Eco-tourism Principles and Concepts a brief review "ALTERNATIVE TOURISM."* 2006. <https://www.globalnature.org/bausteine.net/f/6459/ChandradeSilva-BENTOTAPRESTATION.pdf?fd=2>
- Sobhani, P., Esmaeilzadeh, H., Wolf, I. D., Marcu, M. V., Lück, M., & Sadeghi, S. M. M. (2023). Strategies to Manage Ecotourism Sustainably: Insights from a SWOT-ANP Analysis and IUCN Guidelines. *Sustainability (Switzerland)*, 15(14), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su151411013>
- Syata, W. M. (2022). Ekowisata Mangrove Lantebung Di Permukiman Nelayan Kelurahan Bira Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. *Phinisi Integration Review*, 5(3), 818–823. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/pir.v5i2.33269>
- The International Ecotourism Society. (2020). *What Is Ecotourism?* Ecotourism.Org. <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>
- Toar, C. N., & Umilia, E. (2021). Faktor- Faktor yang Berpengaruh dalam Pengembangan Ekowisata di Mangrove Edu Park, Kelurahan Berbas Pantai, Kota Bontang Berdasarkan Preferensi Stakeholder. *Jurnal Teknik ITS*, 10(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i2.73882>
- Wahyuni, P. I., Ardhana, I., & Sunarta, I. N. (2007). Evaluasi Pengembangan Ekowisata di Kawasan Tahura Ngurah Rai. *Ecotrophic*, 4(1), 49–56.
- Wood, M. E. (2002). *Principles, Practices & Policies for Sustainability. Society.*
- Xiong, Y., Dai, Z., Long, C., Liang, X., Lou, Y., Mei, X., Nguyen, B. A., & Cheng, J. (2024). Machine Learning-Based examination of recent mangrove forest changes in the western Irrawaddy River Delta, Southeast Asia. *Catena*, 234(May 2023), 107601. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107601>