



Jurnal Nasional Pariwisata

Arahan Perencanaan Infrastruktur Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar

Dwi Hartini Hasna*, Yashinta Kumala Dewi Sutopo

Program Studi S1 Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

*Corresponding email:
dwhartinihasna042002@gmail.com

Abstrak

Sektor pariwisata berperan penting dalam ekonomi nasional berkelanjutan melalui pengembangan destinasi berkualitas yang didukung oleh infrastruktur dan transformasi digital. Salah satu contoh pengembangan destinasinya yaitu Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung di Kelurahan Bira, Kota Makassar. Maka dengan dasar tersebut, perlu dilakukan penelitian dan evaluasi terkait tingkat pelayanan infrastruktur yang berguna dalam pengembangan dan pemenuhan aspek berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengidentifikasi dan mengevaluasi ketersediaan infrastruktur, 2) mengevaluasi kapasitas infrastruktur, serta 3) merumuskan arahan ketersediaan dan kapasitas infrastruktur. Penelitian ini dilakukan pada April-Desember 2024 yang berlokasi di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung di Kelurahan Bira, Kota Makassar. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif menggunakan data primer berupa hasil survei fisik kawasan dan data sekunder berupa dokumen RTRW Kota Makassar serta serangkaian studi literatur. Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif berupa kontekstualisasi data hasil observasi dan standar yang berlaku, dan deskriptif kuantitatif dalam mengevaluasi kapasitas infrastruktur, serta menggunakan analisis deskriptif kualitatif dalam merumuskan tahapan perencanaan. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa ketersediaan infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung cukup memadai, namun perlu peningkatan untuk menunjang kenyamanan pengunjung dan mendukung fungsi kawasan. Arahan infrastruktur Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung cukup memadai namun perlu peningkatan untuk menunjang kenyamanan pengunjung dan mendukung fungsi kawasan. Arahan infrastruktur Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung meliputi pengembangan fasilitas penginapan, menara pandang, spot foto, area bermain anak, dan kios cinderamata. Peningkatan jalan setapak, fasilitas parkir, jaringan air bersih, serta pemeliharaan fasilitas seperti toilet dan gazebo, diperlukan untuk kenyamanan dan keselamatan pengunjung, serta mendukung kelestarian kawasan.

Kata Kunci: *ketersediaan; kapasitas; infrastruktur; mangrove ecotourism area*

Abstract

The tourism sector is an important role in sustainable economy through the development of quality destinations that supported by infrastructure and digital transformation. One of the destination is Lantebung Mangrove Ecotourism Area in Bira Village, Makassar City. So with this basis, it is necessary to conduct research and evaluation related to the level of infrastructure services that are useful in developing and fulfilling sustainable aspects. This research aims to 1) identify the availability of infrastructure, 2) evaluate the capacity of infrastructure, and 3) formulate the direction of infrastructure availability and capacity. This research was conducted from April to December 2024, located in the Lantebung Mangrove Ecotourism Area, Bira Village, Makassar City. This research is included in qualitative and quantitative descriptive research, using primary data in the form of physical survey results of the area and secondary data in the form of Makassar City RTRW documents and a series of literature studies. The analysis technique used is descriptive qualitative in the form of contextualizing data from observations and applicable standards, and descriptive quantitative in evaluating infrastructure capacity, and using descriptive qualitative analysis in formulating planning stages. Based on the results of the analysis, it is known that the

availability of infrastructure in Lantebung Mangrove Ecotourism Area is quite adequate but needs improvement to support visitor comfort and support the function of the area. Infrastructure directions for the Lantebung Mangrove Ecotourism Area include the development of lodging, viewing towers, photo spots, clean water networks, as well as maintenance of facilities such as toilets and gazebos, are needed for the comfort and safety of visitors, as well as supporting the sustainability of the area.

Keywords: *availability; capacity; infrastructure; mangrove ecotourism area*

PENDAHULUAN

Industri pariwisata menurut *World Tourism Organization* (WTO) adalah industri yang sangat menjanjikan dengan pertumbuhan tercepat di dunia dan akan terus tumbuh mencapai 4,3% per tahun. Sebagaimana tertuang dalam dokumen Ringkasan Rancangan Awal RPJMN 2025 – 2029 oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), bahwa sektor pariwisata memiliki peran penting dalam pengembangan ekonomi nasional yang berkelanjutan dengan fokus utamanya pada pengembangan destinasi pariwisata berkualitas berbasis keberlanjutan dan regeneratif melalui penerapan ekonomi hijau, biru, dan sirkular (*Blue, Green, Circular Economy/BGCE*) yang didukung oleh infrastruktur dan transformasi digital. Sejalan dengan hal tersebut, salah satu visi Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) Indonesia yaitu mengembangkan destinasi pariwisata dan menjadikan Indonesia sebagai negara tujuan pariwisata kelas dunia.

Salah satu destinasi wisata yang dapat mendukung visi Kemenparekraf Indonesia adalah kawasan ekowisata mangrove, satu diantaranya yaitu terletak di pesisir Kota Makassar tepatnya di Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea. Berdasarkan dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar tahun 2015-2034, kawasan ini termasuk sebagai kawasan strategis kota dengan sudut pertumbuhan ekonomi dan juga sebagai kawasan konservasi serta perlindungan ekosistem pesisir. Potensi mangrove yang ada membuat kawasan permukiman terdekat dikembangkan menjadi desa wisata dan berhasil masuk dalam daftar 75 besar Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) 2023 dari Kemenparekraf. Tidak hanya itu, pencetus kawasan konservasi ini juga berhasil meraih penghargaan Kalpataru yaitu penghargaan yang diberikan kepada perorangan atau kelompok atas jasanya dalam melestarikan lingkungan hidup dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2020.

Namun seiring berjalannya waktu, kapasitas infrastruktur yang terdapat pada Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung terus mengalami penurunan. Kondisi ini mendesak adanya peningkatan infrastruktur untuk memastikan bahwa fungsi kawasan tetap optimal dalam mendukung kegiatan wisata. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Nalarsih (2007), infrastruktur sebagai komponen dasar sangat diperlukan untuk mendukung fungsi kawasan dan ketersediaannya sangat berpengaruh terhadap operasional kawasan. Didukung pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamaruddin (2019), bahwa salah satu faktor penting dalam peningkatan sektor pariwisata yang infrastruktur karena dapat menarik minat wisatawan melalui kemudahan akses dan kenyamanan fasilitas.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian berjudul “Arahan Perencanaan Infrastruktur Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung Kelurahan Bira,

Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar”. Melalui penelitian ini diharapkan dapat merumuskan arahan yang berkontribusi pada peningkatan kapasitas infrastruktur di kawasan ekowisata.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Perencanaan Infrastruktur

Menurut Davidoff (1965), arahan perencanaan dapat merujuk pada proses pengembangan rencana dan strategi yang mencakup berbagai kepentingan sosial, politik, dan ekonomi. Hal ini mencakup identifikasi kebutuhan, prioritas proyek, pengembangan skenario, integrasi keberlanjutan, pelibatan pemangku kepentingan, dan evaluasi kinerja. Hal ini sejalan dengan kebutuhan untuk mengakomodasi aspirasi lokal yang beragam sekaligus memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun dapat menghadapi tantangan lingkungan dan sosial di masa depan. Selain itu, Tjilen dkk., (2023) mengemukakan bahwa infrastruktur yang berkelanjutan juga perlu melibatkan partisipasi aktif masyarakat sehingga dalam proses perencanaan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan meningkatkan dukungan serta sejalan dengan aspirasi.

2. Infrastruktur Pariwisata

Menurut Kharira & Koswara (2022), perencanaan infrastruktur pariwisata adalah proses strategis yang melibatkan pengembangan dan pengelolaan fasilitas dasar untuk mendukung aktivitas pariwisata di suatu daerah. Untuk menunjang kebutuhan berpariwisata pada destinasi wisata alam, maka diperlukan sarana dan prasarana yang memadai guna memberikan kenyamanan, keselamatan, dan pengalaman yang bermakna bagi wisatawan. Permen LHK No. P.13/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2020 tentang Pembangunan Sarana dan Prasarana Wisata Alam di Kawasan Hutan mendefinisikan sarana wisata alam sebagai bangunan yang diperuntukan guna memenuhi kebutuhan kegiatan wisata alam, sedangkan prasarana wisata alam ialah segala sesuatu yang keberadaannya diperuntukan sebagai penunjang kegiatan wisata alam.

Menurut Narendra (2018), sarana sebagai segala sesuatu yang bersifat mendukung operasional kawasan secara langsung untuk mencapai tujuan tertentu, sedangkan prasarana didefinisikan sebagai sumber daya alam dan sumber daya manusia yang dibutuhkan wisatawan dalam melakukan perjalanan wisata di daerah tujuan wisata. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yoeti (1996) dalam Abdulhaji & Yusuf (2016), menyatakan bahwa ketersediaan infrastruktur merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan suatu kawasan wisata, dalam hal ini meliputi sarana dan prasarana pariwisata. Daftar sarana dan prasarana pariwisata menurut Yoeti (1996) dalam Abdulhaji & Yusuf (2016) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar sarana dan prasarana kategori wajib dan pendukung

No	Kategori	Sarana dan Prasarana
1	Sarana pokok kepariwisataan	Jalan setapak (<i>boardwalk</i>)
		Fasilitas parkir (<i>parking</i>)
		Toilet dan/atau ruang ganti
		Fasilitas rumah makan
2	Sarana pelengkap kepariwisataan	Dermaga

	Gazebo
	Pusat informasi wisata (<i>tourist information centre</i>)
	Penanda (<i>signage</i>)
	Menara pandang
	Fasilitas spot foto
	Area bermain anak
3	Sarana penunjang kepariwisataan
	Kios cinderamata
	Panggung kesenian
4	Prasarana perekonomian
	Jaringan air bersih
	Jaringan air limbah
	Jaringan drainase
	Jaringan limbah padat (persampahan)
	Jaringan listrik/komunikasi
5	Prasarana sosial
	Fasilitas ibadah
	Fasilitas keamanan
	Pagar pembatas

Sumber: Yoeti (1996) dalam Abdulhaji & Yusuf (2016)

3. Pengembangan Objek Pariwisata

Pengembangan objek pariwisata yang selaras dengan potensi sumber daya bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar dengan memberikan kesempatan kerja agar relasi yang baik antar masyarakat dan wisatawan dapat tercipta. UU Republik Indonesia No. 10 Tahun 2009, pada pasal 6 tentang Kepariwisataaan, menyatakan bahwa pembangunan kepariwisataan dengan tetap memperhatikan keanekaragaman, keunikan, dan kekhasan budaya dan alam, serta kebutuhan manusia untuk berwisata. Pengembangan pariwisata harus memperhatikan berbagai aspek, seperti aspek lingkungan, aspek sosial, dan aspek ekonomi, serta berdasarkan komponen dan unsur pengembangan yang telah ditetapkan. Menurut Elsa (2022), terdapat 3 (tiga) konsep dasar pengembangan pariwisata yang harus diperhatikan, antara lain *Ecological Sustainability*, *Social and Cultural Sustainability*, dan *Economic Sustainability*.

4. Kawasan Ekowisata Mangrove

World Conservation Union (WCU, 1996) mendefinisikan ekowisata atau *ecotourism* sebagai perjalanan wisata ke wilayah yang lingkungan alamnya masih asli, dengan menghargai warisan budaya dan alamnya, mendukung upaya konservasi, tidak menghasilkan dampak negatif, dan memberikan keuntungan sosial ekonomi serta menghargai partisipasi penduduk lokal. Karakteristik ekowisata yang dimuat oleh (William & Wibisono, 2022) berdasarkan Direktorat Jenderal Perlindungan dan Konservasi Alam (2000), terdapat lima karakteristik dasar ekowisata, antara lain yaitu *nature based*, *ecologically sustainable*, *environmentally educative*, bermanfaat bagi masyarakat, serta memerhatikan kepuasan wisatawan.

METODOLOGI

Pada bagian ini dapat diuraikan dasar pemilihan suatu wilayah kajian, penentuan responden, pendekatan yang dipakai, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, hingga teknik penyajian datanya. Dapat juga disampaikan lebih dan kurangnya mengenai teknik dan metode yang digunakan sehingga pembaca dapat lebih memahami.

1. Jenis Penelitian

Jenis pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan penelitian deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, dinamika sosial, sikap, kepercayaan, dan persepsi seseorang atau kelompok terhadap sesuatu. Pendekatan kualitatif ini menekankan pada kualitas, karakteristik, dan keterkaitan serta menggambarkan kondisi tanpa manipulasi variabel yang diteliti (Meleong, 2007). Sedangkan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif menurut Meleong (2007) adalah penelitian yang menggunakan analisis data numerik atau kuantitatif untuk menggambarkan fenomena yang sedang diteliti, bertujuan untuk menguji hubungan antar variabel melalui pengukuran yang dapat dihitung dan diuji secara statistik.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi pada penelitian ini terletak di kawasan ekowisata mangrove yang berada di wilayah administrasi RW 06, Desa Lantebung, Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar. Ekowisata Lantebung merupakan wilayah yang berbatasan dengan pantai dan merupakan kawasan endemik mangrove. Adanya hutan mangrove seluas 30 hektar di sepanjang pantai di kawasan ini menjadi ciri khas objek wisata sekaligus menjadi tempat bagi masyarakat sekitar untuk meningkatkan tarif pendapatannya. Selain itu, potensi mangrove yang ada membuat kawasan permukiman terdekat, Desa Lantebung RW 06, dikembangkan menjadi desa wisata dan termasuk dalam daftar 75 besar Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) 2023 dari Kemenparekraf. Namun seiring berjalannya waktu, kapasitas infrastruktur yang terdapat pada Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung terus mengalami penurunan.

Dimuat dalam penelitian yang dilakukan oleh Akram, dkk. (2024), bahwa pengembangan infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung merupakan sumber daya tidak berwujud, artinya peningkatan kualitas infrastruktur di kawasan ini belum terlaksana dengan baik yang tidak hanya berdampak pada kenyamanan pengunjung, tetapi juga pada pelestarian ekosistem mangrove. Kondisi ini mendesak adanya peningkatan infrastruktur untuk memastikan bahwa fungsi kawasan tetap optimal dalam mendukung kegiatan wisata. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Nalarsih (2007), infrastruktur sebagai komponen dasar sangat diperlukan untuk mendukung fungsi kawasan dan ketersediaannya sangat berpengaruh terhadap operasional kawasan. Didukung pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamaruddin (2019), salah satu faktor penting dalam peningkatan sektor pariwisata yaitu infrastruktur karena dapat menarik minat wisatawan melalui kemudahan akses dan kenyamanan fasilitas.

3. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari 2, yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk mengumpulkan data primer yaitu observasi dan wawancara langsung di kawasan penelitian. Observasi adalah kegiatan mengamati suatu proses atau objek secara langsung dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang diperlukan berdasarkan objek dan subjek penelitian (Hasanah, 2016). Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi ketersediaan infrastruktur berdasarkan norma, standar, dan pedoman yang berlaku. Sedangkan wawancara merupakan metode pengumpulan data melalui proses interaksi antara penulis dan narasumber untuk memperoleh sebuah informasi dengan cara langsung menggunakan metode kuisisioner. Beberapa jenis data primer yang penulis butuhkan melalui observasi dan wawancara, yaitu data jumlah pengunjung serta jumlah ketersediaan infrastruktur pada kondisi eksisting. Sedangkan untuk data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung berupa hasil bacaan, laporan, arsip instansi, dan studi kepustakaan penelitian sebelumnya. Teknik pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini berupa pengumpulan data berbasis dokumen. Adapun beberapa data sekunder yang penulis butuhkan dalam penelitian ini yaitu dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar Tahun 2015-2034, peraturan perundang-undangan serta NSPM tentang infrastruktur pariwisata dan citra *google earth* Kota Makassar tahun 2024.

4. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis kondisi eksisting infrastruktur dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif, bertujuan untuk menggambarkan kondisi infrastruktur berdasarkan data hasil observasi lapangan berupa pencatatan dan dokumentasi pada infrastruktur yang tersedia. Kemudian melakukan kontekstualisasi data yang diperoleh dengan standar dan pedoman yang berlaku menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Standar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Menteri (Permen) dan Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait infrastruktur ekowisata serta berbagai literatur lainnya. Setelah data eksisting infrastruktur terkumpul, kemudian ditinjau sejauh mana infrastruktur yang tersedia mampu menunjang fungsi kawasan sebagai kawasan ekowisata mangrove.

Untuk mengevaluasi kapasitas infrastruktur dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif berfokus pada pengumpulan, analisis, dan interpretasi data numerik untuk menggambarkan sejauh mana infrastruktur yang tersedia dapat memenuhi jumlah pengunjung berdasarkan proyeksi 10 tahun mendatang. Metode ini memungkinkan identifikasi kekurangan atau kelebihan kapasitas pada sarana dan prasarana tertentu yang menjadi dasar untuk perumusan rekomendasi perbaikan atau perencanaan. Dalam penelitian ini hanya beberapa sarana dan prasarana yang dievaluasi kapasitasnya, yaitu jalan setapak, toilet dan/atau ruang ganti, jaringan air bersih, fasilitas persampahan, serta fasilitas gazebo. Pemilihan ini didasarkan pada relevansi langsung infrastruktur tersebut terhadap kenyamanan dan kebutuhan dasar pengunjung serta dampaknya terhadap kelestarian lingkungan kawasan ekowisata.

- a. Evaluasi kapasitas jalan setapak, dilakukan untuk menentukan sejauh mana infrastruktur ini mampu memenuhi kebutuhan pengunjung tanpa menyebabkan kepadatan yang

berlebihan. Untuk mengetahui luas tambahan peningkatan lebar jalan setapak, digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Luas tambahan yang diperlukan } (A_t) = (W_s - W_e) \times L \dots \dots \dots (1)$$

Dimana: A_t = Luas tambahan jalan setapak yang diperlukan

W_s = Lebar standar jalan setapak

W_e = Lebar eksisting jalan setapak

L = Panjang eksisting jalan setapak

- b. Evaluasi kapasitas fasilitas parkir, dilakukan untuk memastikan area parkir mampu menampung kendaraan yang datang sesuai dengan jumlah pengunjung, jenis kendaraan, serta standar luas parkir. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nafilarizqi dkk., (2022), untuk mengevaluasi tingkat penggunaan ruang parkir atau *parking turn over*, digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Parking turn over} = \frac{\text{volume parkir}}{\text{ruang parkir tersedia}} \dots \dots \dots (2)$$

Setelah mengetahui tingkat penggunaan ruang parkir, langkah berikutnya yaitu perhitungan indeks parkir untuk mengetahui persentase jumlah kendaraan parkir yang menempati area parkir dengan jumlah ruang parkir yang tersedia pada area parkir, menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Indeks parkir (IP)} = \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{ruang parkir tersedia}} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Jika nilai $IP > 1$ berarti kapasitas ruang parkir tidak mencukupi dan tambahan ruang parkir diperlukan, dan jika $IP \leq 1$ berarti kapasitas parkir masih mencukupi kebutuhan.

- c. Evaluasi kapasitas toilet, dilakukan untuk mengevaluasi kapasitas toilet dan/atau ruang ganti guna memastikan bahwa fasilitas ini mampu memenuhi kebutuhan pengunjung berdasarkan standar penggunaan dan jumlah pengunjung rata-rata harian. Untuk menghitung kebutuhan toilet pada kawasan ekowisata, terlebih dahulu diketahui persentase pengguna harian, menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Persentase pengguna} = \frac{\text{jumlah pengguna toilet}}{\text{jumlah total pengunjung}} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Selanjutnya, dilakukan perhitungan kebutuhan per jam menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Kebutuhan toilet/jam} = \frac{\text{pengunjung harian} \times \text{persentase pengguna}}{\text{durasi kunjungan}} \dots \dots (5)$$

Jika tidak ada data empiris terkait jumlah pengguna toilet, dapat menggunakan asumsi dari SNI 03-1773-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan yang menyebutkan bahwa 50-70% pengunjung akan menggunakan toilet dalam suatu periode tertentu.

- d. Evaluasi kapasitas jaringan air bersih, dilakukan untuk menilai apakah pasokan air bersih yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan pengunjung dan operasional fasilitas di kawasan ekowisata pada kondisi normal maupun saat puncak kunjungan. Terdapat beberapa persamaan untuk menghitung kebutuhan pasokan air, antara lain sebagai berikut.

1) Untuk menghitung kebutuhan air untuk pengunjung, menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Kebutuhan air pengunjung} = \text{jumlah pengunjung} \times \text{standar kebutuhan perorang} \dots \dots (6)$$

2) Selanjutnya, juga menggunakan persamaan serupa untuk menghitung kebutuhan air untuk toilet sebagai salah satu pengguna utama pasokan air bersih, yaitu sebagai berikut.

$$\text{Kebutuhan air toilet} = \text{jumlah toilet} \times \text{standar kebutuhan per unit} \dots \dots (7)$$

- 3) Setelah kebutuhan air untuk pengunjung dan toilet dihitung, untuk memberikan gambaran keseluruhan mengenai total pasokan air yang diperlukan digunakan persamaan berikut.

$$Kebutuhan\ total = kebutuhan\ pengunjung\ x\ kebutuhan\ toilet.....(8)$$

- 4) Untuk menilai apakah ketersediaan air bersih mencukupi, kapasitas eksisting tandon sebagai sumber air dibandingkan dengan kebutuhan total, dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$Cakupan\ kapasitas\ tandon = \frac{kapasitas\ tandon}{kebutuhan\ total} x 100%.....(9)$$

Jika nilai cakupan kapasitas tandon $\leq 100\%$, artinya kapasitas air eksisting sudah tidak mencukupi dan perlu dilakukan peningkatan kapasitas melalui penambahan tandon atau optimalisasi sumber pasokan air bersih.

- e. Evaluasi kapasitas fasilitas persampahan, dilakukan untuk memastikan bahwa fasilitas persampahan yang tersedia mampu menangani volume sampah yang dihasilkan. Evaluasi ini menggunakan data jumlah sampah yang ditimbulkan dan kapasitas fasilitas yang tersedia, serta efektivitas sistem pengelolaannya. Untuk mengevaluasi kapasitas fasilitas persampahan, digunakan beberapa persamaan pada masing-masing tahap, antara lain sebagai berikut.

- 1) Volume sampah yang dihasilkan dapat dihitung berdasarkan jumlah pengunjung dan rata-rata timbulan sampah per orang per hari menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Jumlah\ sampah = jumlah\ pengunjung\ x\ timbulan\ sampah\ per\ orang.....(10)$$

- 2) Kemudian dilanjutkan dengan menghitung total kapasitas tempat sampah yang tersedia menggunakan persamaan berikut.

$$Kapasitas\ total = jumlah\ tempat\ sampah\ x\ volume\ per\ unit.....(11)$$

- 3) Selanjutnya, dibandingkan antara jumlah sampah yang dihasilkan dengan kapasitas tempat sampah menggunakan persamaan berikut.

$$Rasio\ kapasitas = \frac{kapasitas\ total\ tempat}{jumlah\ sampah} x 100%.....(12)$$

Jika rasio yang diperoleh $\leq 100\%$, maka kapasitas tempat sampah tidak mencukupi dan diperlukan tambahan fasilitas.

- f. Evaluasi kapasitas fasilitas gazebo, dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah dan ukuran gazebo yang tersedia cukup untuk menampung pengunjung. Untuk mengidentifikasi apakah fasilitas gazebo dapat memenuhi kebutuhan pengunjung dalam berbagai aktivitas wisata seperti istirahat, berkumpul, atau menikmati pemandangan. Beberapa persamaan yang digunakan untuk masing-masing persamaan dapat dilihat sebagai berikut.

- 1) Kebutuhan ruang gazebo dihitung berdasarkan estimasi jumlah pengunjung yang akan menggunakan gazebo pada dan kapasitasnya. Kebutuhan ruang gazebo dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$Kebutuhan\ ruang = jumlah\ pengguna\ gazebo\ x\ kapasitas\ per\ gazebo.....(13)$$

- 2) Selanjutnya, kapasitas total fasilitas dihitung berdasarkan jumlah gazebo yang tersedia menggunakan persamaan berikut.

$$Kapasitas\ total\ gazebo = jumlah\ gazebo\ x\ kapasitas\ per\ gazebo.....(14)$$

- 3) Setelah menghitung kapasitas total gazebo, perlu dilakukan perbandingan dengan kebutuhan ruang berdasarkan jumlah pengunjung pada puncak kunjungan untuk memastikan bahwa gazebo yang tersedia cukup untuk menampung pengunjung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Kesesuaian kapasitas} = \frac{\text{kapasitas total gazebo}}{\text{kebutuhan ruang}} \times 100\% \dots (15)$$

Jika kesesuaian kapasitas $\geq 100\%$ berarti kapasitas gazebo telah mencukupi, dan jika kesesuaian kapasitas $\leq 100\%$ berarti kapasitas gazebo masih perlu ditingkatkan.

Untuk merumuskan arahan perencanaan ketersediaan dan kapasitas infrastruktur di kawasan ekowisata mangrove, penulis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Setelah mengetahui hasil identifikasi ketersediaan dan evaluasi kapasitas, proses dilanjutkan dengan pembuatan tabel indikasi program sebagai panduan implementasi strategi yang telah dirumuskan. Hasil dari tujuan penelitian ketiga ini yaitu arahan ketersediaan dan kapasitas infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung, Kelurahan Bira, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ketersediaan Infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung

Ketersediaan suatu sarana dan prasarana tentu saja mempengaruhi minat kunjungan masyarakat dan wisatawan. Apabila sarana dan prasarana dinilai cukup memadai maka besar kemungkinan wisatawan akan berkunjung kembali atau akan menghabiskan waktu lebih lama. Ketersediaan infrastruktur yang mendukung pengembangan Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung mencakup sarana dan prasarana kategori wajib dan pendukung dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

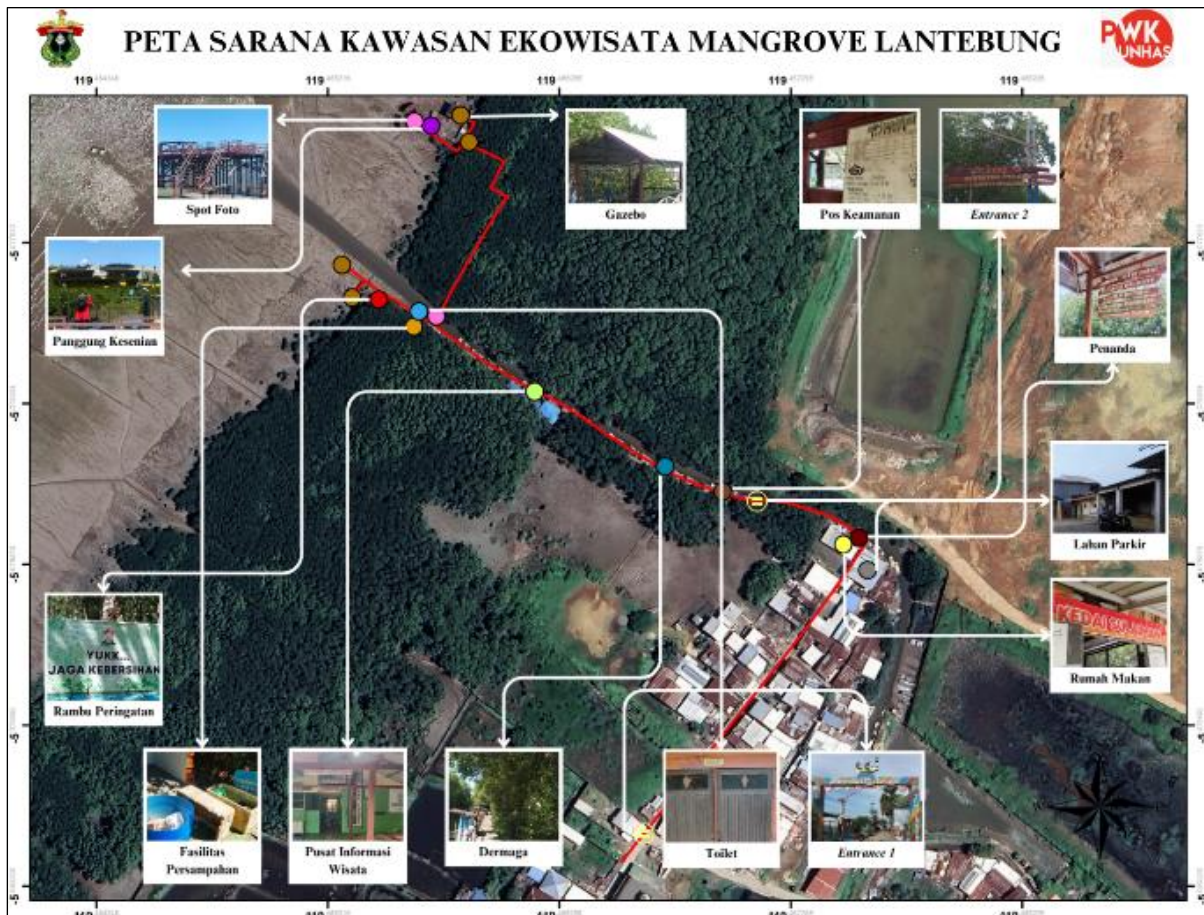
Tabel 2. Ketersediaan sarana dan prasarana di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung

No	Sarana dan Prasarana	Ketersediaan	
		Tersedia	Tidak tersedia
Sarana Pokok Kepariwisataaan			
1	Jalan setapak (<i>boardwalk</i>)	✓	
2	Fasilitas parkir (<i>parking</i>)	✓	
3	Toilet dan/atau ruang ganti	✓	
4	Fasilitas penginapan		
5	Fasilitas rumah makan	✓	
Sarana Pelengkap Kepariwisataaan			
1	Dermaga	✓	
2	Gazebo	✓	
3	Pusat informasi wisata (<i>tourist information centre</i>)	✓	
4	Penanda (<i>signage</i>)	✓	
5	Menara pandang		✓
6	Fasilitas spot foto		
7	Area bermain anak		✓
Sarana Penunjang Kepariwisataaan			
1	Kios cinderamata		✓
2	Panggung kesenian	✓	

No	Sarana dan Prasarana	Ketersediaan	
		Tersedia	Tidak tersedia
Sarana Pokok Kepariwisataaan			
Prasarana Perekonomian			
1	Jaringan air bersih	✓	
2	Jaringan air limbah	✓	
3	Jaringan drainase	✓	
4	Jaringan limbah padat (persampahan)	✓	
5	Jaringan listrik/komunikasi	✓	
Prasarana Sosial			
1	Fasilitas ibadah	✓	
2	Fasilitas keamanan	✓	
3	Pagar pembatas	✓	

Sumber: Analisis penulis, 2024

Persebaran ketersediaan sarana dan prasarana di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Peta sebaran sarana dan prasarana

Sumber: Citra satelit Google Earth (2024), dimodifikasi oleh penulis (2024)

2. Kapasitas Infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung

Berdasarkan evaluasi kapasitas infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung, diketahui bahwa beberapa fasilitas masih memerlukan peningkatan untuk memenuhi standar yang berlaku. Jalan setapak memerlukan tambahan luas permukaan sebesar 0,8 m² agar sesuai dengan lebar standar, sementara fasilitas parkir membutuhkan area tambahan 1,25 m² untuk mengakomodasi kendaraan roda empat, meskipun kapasitas parkir kendaraan roda dua saat ini mencukupi. Fasilitas toilet yang tersedia telah memenuhi standar kapasitas pengunjung harian, dengan kebutuhan maksimal 6 orang per jam, namun tetap memerlukan pemantauan agar pelayanan tetap optimal pada saat puncak kunjungan. Jaringan air bersih dengan tandon berkapasitas 600 liter mampu memenuhi kebutuhan pengunjung harian sebesar 360 liter, tetapi keberlanjutan pasokan air masih menjadi tantangan karena bergantung pada sumber air dari warga setempat. Untuk pengelolaan sampah, meskipun fasilitas tempat sampah yang tersedia cukup untuk menampung timbunan sampah sebesar 0,4 kg per pengunjung per hari, penting untuk memastikan bahwa proses pengangkutan dan pengelolaan oleh bank sampah setempat berjalan dengan baik. Secara keseluruhan, infrastruktur yang ada mendukung aktivitas wisatawan, namun perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kenyamanan dan keberlanjutan kawasan.

3. Arahan Ketersediaan dan Kapasitas Infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung

Arahan perencanaan infrastruktur pada penelitian ini didasarkan pada hasil identifikasi ketersediaan dan evaluasi kapasitas infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung.

a. Arahan perencanaan infrastruktur berdasarkan identifikasi ketersediaan infrastruktur

Dari segi sarana pokok, fasilitas seperti jalan setapak, parkir, toilet, dan rumah makan sudah tersedia, namun masih membutuhkan pemeliharaan rutin. Kawasan ini belum memiliki penginapan, sehingga alternatif seperti *eco-lodge* atau *homestay* dapat dipertimbangkan. Untuk sarana pelengkap, dermaga, gazebo, pusat informasi, dan penanda arah sudah ada, tetapi perlu dilengkapi dengan menara pandang, spot foto, serta area bermain anak untuk meningkatkan daya tarik wisata. Sarana penunjang berupa panggung kesenian telah tersedia, sedangkan kios cinderamata perlu dibangun guna mendukung perekonomian masyarakat setempat. Dari aspek prasarana, jaringan air bersih, pengelolaan limbah, drainase, listrik, dan persampahan sudah ada, tetapi masih perlu peningkatan kapasitas agar lebih optimal. Prasarana sosial seperti fasilitas ibadah, keamanan, dan pagar pembatas juga telah tersedia, namun peningkatan sistem keamanan serta pemeliharaan pagar perlu dilakukan untuk menjaga ekosistem mangrove.

b. Arahan perencanaan infrastruktur berdasarkan analisis kapasitas infrastruktur

Berdasarkan evaluasi kapasitas, lebar jalan setapak yang saat ini 100 cm perlu diperluas menjadi 180 cm agar sesuai standar kenyamanan bagi wisatawan. Lahan parkir yang tersedia seluas 8x4 meter hanya mampu menampung kendaraan roda dua, sehingga perlu diperluas sekitar 25 m² agar dapat menampung kendaraan roda empat. Toilet yang ada saat ini masih memadai, tetapi membutuhkan perawatan rutin agar tetap bersih dan berfungsi dengan baik. Untuk kebutuhan air bersih, kapasitas tandon 600 liter sering tidak mencukupi akibat pasokan yang tidak stabil, sehingga disarankan adanya sambungan ke PDAM atau pemanfaatan sumur

bor sebagai alternatif sumber air. Sementara itu, fasilitas persampahan sudah tersedia, tetapi pengelolaannya perlu ditingkatkan agar sampah tidak menumpuk dan merusak lingkungan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan tiga temuan antara lain sebagai berikut. Infrastruktur di Kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung cukup memadai, namun perlu peningkatan untuk kenyamanan dan fungsi kawasan. Fasilitas dasar seperti jalan setapak, parkir, toilet, dan rumah makan sudah tersedia, meski belum ada penginapan. Sarana pelengkap seperti dermaga dan gazebo ada, tetapi menara pandang dan area bermain anak masih perlu dibangun. Prasarana seperti jaringan air bersih, listrik, drainase, dan fasilitas sosial juga tersedia, namun evaluasi kapasitas tetap diperlukan.

Infrastruktur mendukung aktivitas wisatawan, tetapi beberapa aspek perlu ditingkatkan. Jalan setapak dan parkir perlu diperluas, sementara toilet dan tempat sampah sudah mencukupi. Jaringan air bersih berfungsi, namun masih bergantung pada sumber lokal. Pengelolaan sampah berjalan baik dengan dukungan bank sampah. Secara keseluruhan, infrastruktur cukup baik, tetapi pengembangan tetap dibutuhkan untuk kenyamanan dan keberlanjutan.

Arahan perencanaan infrastruktur menekankan pengembangan penginapan, menara pandang, spot foto, dan area bermain anak guna meningkatkan pengalaman wisata. Kios cinderamata juga penting untuk mendukung ekonomi lokal. Peningkatan jalan setapak, parkir, dan jaringan air bersih diperlukan mengingat keterbatasan ruang dan ketergantungan pasokan air. Pemeliharaan fasilitas seperti toilet, persampahan, dan gazebo harus terus dilakukan, serta peningkatan keamanan dan pagar pembatas untuk menjaga keselamatan dan kelestarian kawasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhaji, S., & Yusuf, I. S. H. (2016). Pengaruh atraksi, aksesibilitas dan fasilitas terhadap citra objek wisata Danau Tolire Besar di Kota Ternate. *Humano: Jurnal Penelitian*, 7(2), 134-148. <https://doi.org/10.33387/humano.v7i2.317> (terakhir diakses tanggal 14 Agustus 2024)
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). *SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*. (terakhir diakses 23 November 2024)
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). *SNI 03-1773-2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*. (terakhir diakses 23 November 2024)
- Badan Standarisasi Nasional. (2005). *SNI 19-3964-1994 Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing*. (terakhir diakses 23 November 2024)
- Davidoff, P. (1965). *Advocacy and pluralism in planning*. *Journal of the American Institute of planners*, 31(4), 331-338. <https://doi.org/10.1080/01944366508978187> (terakhir diakses 1 Desember 2024)
- Elsa, F. A. (2022). *Strategi Pengembangan Objek Wisata Curug Leuwi Hejo Kampung Wangan Cileungsi Babakan Madang Oleh Dinas Pariwisata Kabupaten Bogor* [Doctoral Dissertation, Universitas Nasional]. <http://repository.unas.ac.id/id/eprint/5470> (terakhir diakses tanggal 12 Juli 2024)

- Kamaruddin, K., Sutanty, M., & Suharni, S. (2019). Analisis Daya Saing Pariwisata Kecamatan Labuhan Badas Kabupaten Sumbawa Untuk Meningkatkan Ekonomi Daerah. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 7(3), 271-280. <https://doi.org/10.58406/jeb.v7i3.544> (terakhir diakses 28 November 2024)
- Kartika, F. P., & Wahyono, H. (2019). Pengaruh Perkembangan Infrastruktur Dasar Pariwisata Terhadap Minat Kunjungan Wisatawan Candi Gedong Songo Kecamatan Bandungan. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 8(4), 217-225. <https://doi.org/10.29100/jupeko.v3i2.870> (terakhir diakses 7 Januari 2025)
- Kharira, H. F., & Koswara, A. Y. (2022). Arahan Penyediaan Green Infrastructure Wisata Pantai Wedi Ireng Kecamatan Pesanggaran Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3), D94-D99. <http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v11i3.91882> (terakhir diakses tanggal 5 Juli 2024)
- Nafilarizqi, A. B., Rizani, M. D., & Yudanigrum, F. (2022). Analisis Kapasitas Ruang Parkir Mobil Kawasan Taman Wisata Air Panas Guci Kabupaten Tegal. *Jurnal Teknik Sipil Giratory UPGRIS*, 3(1), 40-44. <https://doi.org/10.26877/giratory.v3i1.12851> (terakhir diakses 15 Desember 2024)
- Narendra, W. (2018). Identifikasi Kebutuhan Sarana Dan Prasarana Wisata Berdasarkan Persepsi Pengunjung Di Pantai Sipelot Kabupaten Malang (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang). <http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/133> (terakhir diakses 8 Juli 2024)
- Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia. (2009). *Kepariwisataan* (UU No. 10 Tahun 2009). Pemerintah Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/38598/uu-no-10-tahun-2009> (terakhir diakses 25 Oktober 2024)
- Taman Wisata Alam Angke Kapuk. www.jakartamangrove.id (terakhir diakses 21 Desember 2024)
- Tjilen, A. P., Waas, R. F. Y., Ririhena, S. W., Tambaip, B., Syahrudin, S., Ohoiwutun, Y., & Prihandayani, R. D. (2023). Optimalisasi potensi desa wisata melalui manajemen pengelolaan yang berkelanjutan: Kontribusi bagi kesejahteraan masyarakat lokal. *Nangroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(6), 38-49. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8373947> (terakhir diakses tanggal 30 Oktober 2024)
- Tri Nalarsih, R. (2007). Analisis Ketersediaan Dan Kapasitas Pemenuhan Infrastruktur Di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta (Doctoral dissertation, PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO). <http://eprints.undip.ac.id/18821/> (terakhir diakses 28 November 2024)
- Wiliam, W., & Wibisono, B. H. (2022). Karakteristik Ekowisata Sebagai Faktor Penentu Tipologi Ruang Kawasan Hutan Lindung Bukit Kucing. *Journal of Architectural Design and Development (JAD)*, 3(1), 1-16. <https://doi.org/10.37253/jad.v3i1.6687> (terakhir diakses tanggal 3 Agustus 2024)