

Studi Pendahuluan Pengembangan Sistem Informasi Reservasi Online Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengolahan Ekowisata Mangrove Surabaya

Randyka Wildan Dzulkarnain^{*1}, Tjatarsari Widiartin²

^{1,2}Program Studi Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Email: ¹ randykawildan@gmail.com, ² widiartin@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Latar Belakang. Ekowisata Mangrove merupakan salah satu upaya pelestarian lingkungan yang sekaligus dapat meningkatkan perekonomian masyarakat lokal. **Permasalahan.** Namun, pengelolaan yang dilakukan secara manual seringkali menyebabkan inefisiensi dalam proses reservasi, pencatatan data pengunjung, dan pengelolaan kegiatan konservasi. Masalah ini mengakibatkan keterbatasan informasi dan reservasi yang dapat diakses oleh pengunjung dan pengelola. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan penerapan sistem informasi dan reservasi *online* yang lebih efisien. **Tujuan.** Makalah ini bertujuan untuk melakukan studi pendahuluan dalam pengembangan sistem informasi reservasi *online* pada ekosistem mangrove Surabaya agar dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan ekowisata Mangrove. **Metode.** Studi awal yang dilakukan adalah meliputi studi literatur, user requirement, analisis fitur, eksperimen teknologi, analisis kebutuhan. **Hasil.** Beberapa bahan kajian telah diperoleh, user requirement didapatkan beberapa permasalahan dan kebutuhan pengelola dan pengunjung dari ekosistem mangrove. Eksperimen teknologi diperoleh bahwa metodologi yang digunakan adalah pendekatan prototyping, dimana sistem dirancang berdasarkan kebutuhan pengelola dan pengunjung. Tahapan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem berbasis *web* dan implementasi. **Kesimpulan.** Hasil studi pendahuluan ini akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan sistem informasi reservasi online di ekosistem mangrove sebagai, sehingga diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses reservasi, dan diharapkan penerapan sistem ini, pengelola dapat mengoptimalkan pendapatan dan menciptakan pengalaman wisata yang lebih baik bagi pengunjung.

Kata kunci: Sistem Informasi, Reservasi Online, Ekowisata Mangrove, Efisiensi Pengelolaan

Abstract

Background. Mangrove ecotourism is one of the efforts to preserve the environment while simultaneously enhancing the local community's economy. **Problem.** However, manual management often leads to inefficiencies in the reservation process, visitor data recording, and conservation activity management. This issue results in limited information and reservation accessibility for both visitors and managers. To address this problem, the implementation of a more efficient online information and reservation system is necessary. **Objective.** This paper aims to conduct a preliminary study on the development of an online reservation information system for the mangrove ecosystem in Surabaya to improve the efficiency of mangrove ecotourism management. **Method.** The initial study includes literature review, user requirement analysis, feature analysis, technology experimentation, and needs analysis. **Results.** Several research materials have been obtained, and user requirements have identified various issues and needs of both managers and visitors of the mangrove ecosystem. Technology experimentation revealed that the methodology used is a prototyping approach, where the system is designed based on the needs of managers and visitors. The stages include needs analysis, web-based system design, and implementation. **Conclusion.** The results of this preliminary study will serve as the foundation for developing an online reservation information system for the mangrove ecosystem. It is expected to enhance data management efficiency, expedite the reservation process, and optimize revenue for managers while creating a better tourism experience for visitors.

Keywords: Information System, Online Reservation, Mangrove Ecotourism, Management Efficiency

I. PENDAHULUAN

Pengembangan ekowisata mangrove merupakan salah satu upaya pemanfaatan jasa lingkungan dari kawasan pesisir secara berkelanjutan. Ekowisata pada hutan mangrove dipandang dapat bersinergi dengan langkah analisis sistem informasi dan resevasi *online*. [1] Ekowisata Mangrove Wonorejo merupakan area konservasi Hutan Bakau kurang lebih seluas 200 hektar yang terletak di Surabaya Timur. Secara geografis dan ekologis, wilayah ini memiliki fungsi yang sangat penting bagi Kota Surabaya. Salah satu fungsi adalah untuk mencegah ancaman intrusi air laut. Keberadaan hutan mangrove juga menjadi rumah bagi ratusan spesies burung yang bermigrasi. Keindahan hutan bakau ini dapat dinikmati dengan melewati area jogging track sepanjang ± 1 km atau dengan menyusuri sungai menggunakan perahu yang tersedia di area Ekowisata Mangrove Wonorejo [2].

Namun pengelolaan yang dilakukan secara manual seringkali menyebabkan inefisiensi dalam proses reservasi, pencatatan data pengunjung, dan pengelolaan kegiatan konservasi, informasi tentang lokasi wisata, ketersediaan fasilitas, serta kegiatan yang ditawarkan kurang tersampaikan dengan baik kepada calon wisatawan, tidak ada integrasi antara data wisatawan, transaksi pembayaran, dan pengelolaan fasilitas yang tersedia [1]. Masalah ini mengakibatkan keterbatasan informasi yang dapat diakses oleh pengunjung dan pengelola. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan penerapan sistem informasi dan reservasi *online* yang lebih efisien [3].

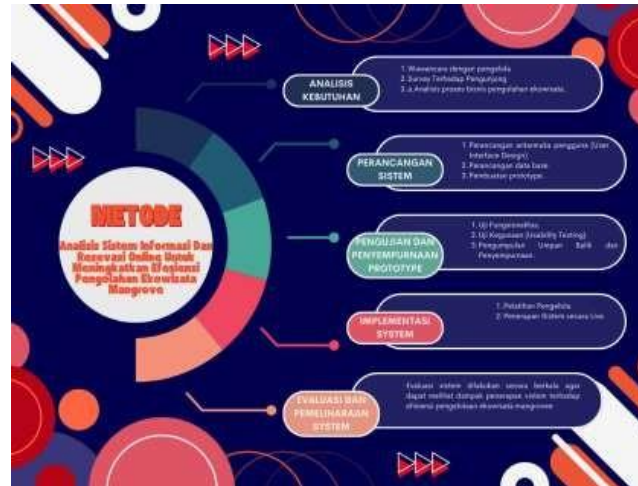
Maka dari itu dibutuhkan studi pendahuluan untuk pengembangan Sistem Informasi Reservasi *Online* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses reservasi [4]. Dengan penerapan sistem ini, pengelola dapat mengoptimalkan pendapatan dan menciptakan pengalaman wisata yang lebih baik bagi pengunjung.

II. METODE PENELITIAN

Studi pendahuluan untuk pengembangan Sistem Informasi Reservasi *Online* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data adalah bertujuan untuk memahami masalah yang akan diteliti secara lebih mendalam sebelum melakukan penelitian utama. Studi ini dilakukan untuk mengidentifikasi latar belakang, merumuskan masalah, menentukan variabel, serta memilih metode yang tepat. Tahapan yang dilakukan adalah melakukan:

1. Studi Literatur: Meneliti jurnal, artikel, dan laporan terkait Sistem Informasi, Reservasi *Online*, ekosistem mangrove, dan sebagainya.
2. User Requirement: Mengumpulkan data dari calon pengguna mengenai kendala mereka dalam mengelola tugas dan fitur yang diinginkan.
3. Analisis fitur: Menganalisis kebutuhan fitur aplikasi Sistem Informasi Reservasi *Online* untuk memahami kelebihan dan kekurangannya.
4. Eksperimen Teknologi: Mengevaluasi berbagai framework dan bahasa pemrograman (misalnya, React Native vs. Flutter) untuk pengembangan aplikasi yang optimal.
5. Analisis Kebutuhan

Pada Gambar 1. ditunjukkan pendekatan Prototyping [5] [6] dalam rencana pengembangan sistem informasi dan reservasi *online* untuk pengelolaan ekowisata mangrove [7]. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem yang fleksibel, dimana sistem dirancang, diuji, dan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari pengelola dan pengunjung.



Gambar 1. Metode Analisis Pengembangan Sistem Informasi Reservasi online.

Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan dari *system* berdasarkan masukan dari pengguna, yaitu pengelola dan pengunjung ekowisata mangrove. Analisis Kebutuhan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi :

a. Wawancara dengan Pengelola.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam terhadap pengelola Ekowisata Mangrove di ekowisata mangrove . Fokus wawancara adalah mengidentifikasi masalah yang ada dalam *system* reservasi manual, pengelolaan fasilitas, serta kebutuhan informasi yang harus disediakan kepada pengunjung.

b. Survey terhadap pengunjung.

Survey dilakukan kepada calon pengunjung ekowisata dalam melakukan reservasi online, informasi yang dibutuhkan mengenai lokasi wisata, serta fitur apa yang diharapkan dari *system*.

c. Analisis proses bisnis pengolahan ekowisata.

Analisis proses bisnis dilakukan untuk memahami pemahaman alur kerja pengelola dalam mengelola reservasi, pembayaran, serta manajemen fasilitas wisata. Hal ini meastikan dilakukan bahwa *system* yang dirancang dapat mendukung operasi bisnis pengelola secara efektif.

Perancangan Sistem

Perancangan *system* akan dirancang dalam bentuk prototipe yang mencakup antarmuka dan fungsi dasar. Tahap ini melibatkan :

a. Perancangan Antarmuka Pengguna (*User Interface Design*).

Perancangan antarmuka pengguna *system* digunakan oleh pengelola dan pengunjung. Desain antarmuka dibuat berbasis *web* dengan menggunakan framework modern seperti *HTML5*, *CSS3*, dan *JavaScript*, sehingga *system* dapat diakses melalui berbagai perangkat, termasuk smartphone.

b. Perancangan data base.

Desain basis data bertugas mengelola informasi terkait reservasi pengunjung, jadwal kunjungan, pembayaran, serta kapasitas fasilitas. Basis data dirancang menggunakan *MySQL* dan disusun mendukung pengelolaan data secara terstruktur dan efisien.

c. Pembuatan *prototype*.

Prototipe awal dibangun dengan fitur dasar seperti pembuatan akun pengguna, reservasi *online*, dan manajemen data pengunjung [8]. Fitur ini diuji secara internal agar dapat memastikan *system* bekerja sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis.

Pengujian dan penyempurnaan prototype

Setelah prototipe selesai, sistem diuji oleh pengelola dan pengunjung sehingga mendapatkan umpan balik. Pengujian ini dilakukan dalam beberapa proses :

a. Uji Fungsionalitas.

Pengujian ini memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai yang diharapkan. Pengelola dan

pengunjung mencoba fitur reservasi yang menggunakan *php & html*, melihat informasi terkait ekowisata, dan mengakses fitur pembayaran *online*. Setiap fungsi yang diuji diukur dari segi kegunaan dan kemudahan penggunaannya.

b. Uji Kegunaan (*Usability Testing*).

Uji kegunaan melibatkan pengguna dalam mengoperasikan sistem melihat sejauh mana antarmuka dan navigasi sistem mudah dipahami. Uji ini dilakukan melalui simulasi reservasi *online* oleh pengunjung, serta pengelolaan fasilitas oleh pengelola.

c. Pengumpulan Umpan Balik dan Penyempurnaan.

Berdasarkan hasil pengujian, umpan balik dari pengguna dikumpulkan melakukan penyempurnaan sistem. Umpan balik bertugas mengoptimalkan antarmuka pengguna, memperbaiki kekurangan dalam fungsionalitas, dan menambahkan fitur yang dibutuhkan pengguna.

Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan di ekowisata mangrove. Tahap implementasi meliputi :

a. Pelatihan Pengelola.

Pengelola ekowisata diberikan pelatihan mengenai cara mengoperasikan sistem, mengelola reservasi, memantau kapasitas, serta mengakses laporan pengunjung. Hal ini memastikan bahwa pengelola dapat menggunakan sistem secara mandiri.

b. Penerapan Sistem secara *Live*.

Sistem mulai dioperasikan secara langsung oleh pengelola dan pengunjung dapat mengakses fitur reservasi melalui *website*. Pada tahap ini, monitoring dilakukan secara rutin untuk memastikan tidak ada gangguan dalam penggunaan *system*.

Evaluasi dan Pemeliharaan Sistem

Evaluasi sistem dilakukan secara berkala agar dapat melihat dampak penerapan sistem terhadap efisiensi pengelolaan ekowisata. Data yang dikumpulkan dari penggunaan sistem dianalisis, termasuk jumlah reservasi yang berhasil, waktu pemrosesan transaksi, serta feedback dari pengelola dan pengunjung. Jika ditemukan masalah, pemeliharaan sistem dilakukan dengan memperbaiki *bug*, menambahkan fitur baru, atau melakukan peningkatan performa

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Bahan Kajian

Sebagai pedoman untuk melaksanakan sebuah studi pendahuluan untuk mengembangkan Sistem Informasi Reservasi Online untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data ekosistem mangrove di Mulyorejo, Surabaya, maka harus diketahui beberapa bahan kajian berkaitan dengan hal dan permasalahan yang dihadapi oleh Ekosistem mangrove Surabaya. Berikut beberapa bahan kajian yang akan diselidiki:

- Bagaimana cara meningkatkan efisiensi pengelolaan ekowisata Mangrove Wonorejo yang saat ini dilakukan secara manual, terutama dalam proses reservasi, pencatatan data pengunjung, dan pengelolaan kegiatan konservasi?
- Bagaimana cara menyediakan informasi yang lebih mudah diakses oleh pengunjung dan pengelola ekowisata?
- Bagaimana penerapan sistem informasi dan reservasi *online* dapat membantu mengoptimalkan pendapatan, mengintegrasikan data wisatawan dan transaksi pembayaran, serta meningkatkan transparansi pengelolaan fasilitas?

3.2 User Requirement

Pada hasil studi pendahuluan untuk mengembangkan mengembangkan Sistem Informasi Reservasi Online untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data ekosistem mangrove di Mulyorejo, Surabaya. Maka diperoleh beberapa hasil user requirement sebagai berikut:

- Mengembangkan sistem informasi dan reservasi *online* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan ekowisata Mangrove Wonorejo, terutama dalam proses reservasi, pencatatan data pengunjung, dan pengelolaan kegiatan konservasi.
- Menyediakan *platform* yang memungkinkan akses informasi yang lebih baik dan terintegrasi bagi pengunjung dan pengelola ekowisata.

- c. Mengoptimalkan pendapatan ekowisata dengan mengintegrasikan data wisatawan, transaksi pembayaran, dan pengelolaan fasilitas melalui sistem yang lebih transparan dan efisien.

3.3 Hasil Tinjauan Awal Kebermanfaatan Sistem

Pada hasil studi pendahuluan untuk mengembangkan Sistem Informasi Reservasi Online untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data ekosistem mangrove di Mulyorejo, Surabaya. Maka diperoleh beberapa hasil tinjauan awal kebermanfaatan Sistem sebagai berikut:

- Manfaat bagi pengelola ekowisata, Sistem informasi dan reservasi *online* yang dikembangkan agar meningkatkan efisiensi pengelolaan Ekowisata Mangrove Wonorejo dengan menggantikan proses manual, sehingga mempermudah pencatatan data pengunjung, pengelolaan kegiatan konservasi, dan integrasi data wisatawan serta transaksi pembayaran.
- Manfaat bagi pengunjung, memberikan akses yang lebih mudah dan terintegrasi terhadap informasi mengenai lokasi wisata, fasilitas, dan kegiatan yang ditawarkan di ekowisata, serta mempermudah proses reservasi, sehingga menciptakan pengalaman wisata yang lebih baik.
- Manfaat ekonomi, mengoptimalkan pendapatan ekowisata melalui sistem yang lebih transparan, efisien, dan terintegrasi, sehingga mengurangi potensi kehilangan pendapatan dan meningkatkan layanan bagi wisatawan.
- Manfaat pengelolaan data, dapat memfasilitasi pengelola dalam mengelola data reservasi, pembayaran, dan fasilitas wisata secara terstruktur dan *real-time*, yang berkontribusi pada pengambilan keputusan yang lebih baik dan peningkatan kualitas layanan.
- Manfaat lingkungan, mendukung pelestarian ekosistem mangrove dengan menyediakan informasi edukatif yang mudah diakses oleh pengunjung, sehingga meningkatkan kesadaran dan keterlibatan dalam upaya konservasi lingkungan.

3.4 Perangkat Survey User Requirement

Pada Gambar 1. hasil pelaksanaan penelitian survey dilakukan sebagai bagian dari analisis kebutuhan dalam mengembangkan sistem informasi dan reservasi online untuk ekowisata mangrove. Metodologi survei dilakukan kepada calon pengunjung melalui kuesioner atau wawancara.



The image shows a digital survey form titled "Survey Pengunjung Ekowisata Mangrove". The form is displayed on a light blue background. At the top, there is a title and a short introductory paragraph. Below the text, there are several input fields for user information, including a name field, a phone number field, and a field for the user's email address. The form is presented as a screenshot of a mobile application or website interface.

Gambar 1. Survey Terhadap Pengunjung.

Data dikumpulkan untuk mendapatkan wawasan tentang preferensi pengguna terkait akses informasi dan fitur yang diinginkan dalam sistem. Hasil Survei pengunjung menginginkan proses reservasi yang lebih mudah dan cepat, tanpa harus datang langsung ke lokasi, informasi terintegrasi mengenai jadwal kegiatan, kapasitas fasilitas, dan pembayaran online menjadi kebutuhan utama, beberapa pengunjung mengharapkan adanya fitur tambahan, seperti panduan virtual atau informasi edukasi mengenai konservasi mangrove.

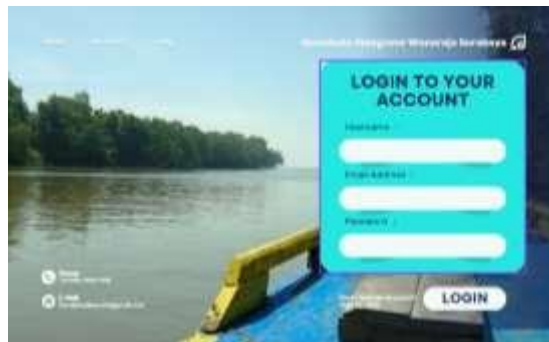
3.5 Studi Kebutuhan Fitur Sistem

A. Halaman Login.

Pada Gambar 2 ditunjukkan antarmuka halaman login pada sebuah website. Halaman ini dirancang untuk memungkinkan pengguna masuk ke dalam sistem. Pada kanan bawah terdapat Click "LOGIN" yang nantinya akan dibawa ke dashboard

Tetapi sebelumnya dimintai untuk mengisi

1. Username :
2. Email Address :
3. Pasword :



Gambar 2. Halaman Login

Tampilan keseluruhan halaman ini didesain dengan latar belakang Sungai Mangrove yang memberikan kesan Classic, minimalis dan profesional serta memastikan fokus utama berada pada formulir

B. Dashboard



Gambar 3. Dashboard

Pada Gambar 3. Menjelaskan bahwa Dashboard ini dirancang untuk memberikan ringkasan informasi penting kepada pengguna dalam satu halaman yang mudah dipahami. Tujuannya untuk mempermudah pengelola dan pengunjung memahami statistik kunjungan dan aktivitas sistem, dan memberikan akses cepat ke fitur utama seperti pembayaran, transaksi, pengaturan akun, dan layanan lainnya.

Dipage dashboard memudahkan user dan pengelola ekowisata mangrove lebih muda melihat data pengunjung secara real-time, dilihat dari diagram garis, diagram donat dan grafik wisatawan.

Dan ada juga bisa mengakses data dengan mudah melalui sidebar

C. Payment



Gambar 4. Payment.

Pada Gambar 4. Terdapat pembayaran melalui gopay dengan harga anak-anak 15.000.00 dan untuk dewasa 25.000.00 dibagikan bawa harga tiket ekowisata mangrove wonorejo Surabaya terdapat link pembayaran melalui aplikasi gopay, yang terkoneksi ke system agar transaksi wisatawan bisa langsung diakses oleh user. System pembuatan seperti ini memudahkan bagi user agar data bisa dilihat dan direkap secara jelas dan detail mulaidari masuknya keuangan secara realtime. Wisataawan juga bisa cek di history transaction. tampilan antarmuka (user interface) dari sebuah aplikasi atau sistem pembayaran untuk Mangrove Wonorejo . Berikut adalah penjelasan dari elemen-elemen yang terdapat dalam tampilan tersebut:

1. Judul Halaman:
Halaman ini bertema "Payment", yang menunjukkan bahwa ini adalah halaman untuk melakukan atau melihat pembayaran.
2. Bagian My Account:
 1. Saldo Anak-anak: Rp15.000,00
 2. Saldo Dewasa: Rp25.000,00Menunjukkan saldo yang tersedia di akun untuk kategori tiket anak-anak dan dewasa.
3. Kode QR Kemungkinan digunakan untuk melakukan pembayaran langsung atau mengisi saldo (scan QR).
4. Tombol "History" dan "Top-up":
 1. *History*: Untuk melihat riwayat transaksi.
 2. *Top-up*: Untuk menambah saldo.
 3. Bagian Transaction menampilkan riwayat transaksi, dengan informasi :
 - a. Purpose: Tujuan transaksi, seperti "Tiket Dewasa".
 - b. Date: Tanggal transaksi dilakukan, contohnya 12 Okt 2024.
 - c. Amount: Jumlah uang yang dibayarkan, misalnya Rp25.000,00.
 - d. Result: Status transaksi, contohnya "Done" (berhasil).
 - e. Fungsi Tambahan, ada tombol Print untuk mencetak bukti transaksi dan tombol Share untuk membagikan informasi transaksi.
5. Sidebar Navigasi:
 1. Fitur navigasi di sisi kiri, seperti *Dashboard*, *Transaction*, *Bill & Tax*, *Notifications*, dan lainnya.
 2. Terdapat juga akses ke pengaturan akun, kartu, pusat bantuan (*Call Center*), dan tombol untuk keluar (*Log Out*).

Secara keseluruhan, halaman ini adalah bagian dari aplikasi yang dirancang untuk membantu pengguna mengelola pembayaran terkait layanan Mangrove Wonorejo, seperti pembelian tiket untuk kategori anak-anak atau dewasa.

IV. KESIMPULAN

Pengembangan Sistem Informasi Reservasi Online ekosistem mangrove di Mulyorejo, Surabaya, pada studi awal akan dapat dijadikan sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data mengatasi masalah inefisiensi dalam pengelolaan ekowisata Mangrove Wonorejo. Dengan pendekatan metode prototyping, sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses reservasi, dan memberikan akses informasi yang lebih baik kepada pengunjung

dan pengelola. Implementasi sistem ini diharapkan mampu mengoptimalkan pendapatan, menciptakan pengalaman wisata yang lebih baik, dan mendukung pelestarian lingkungan mangrove secara berkelanjutan.

Studi pendahuluan ini berhasil mengidentifikasi masalah utama dalam pengelolaan Ekowisata Mangrove Wonorejo, yaitu inefisiensi yang disebabkan oleh proses manual dalam reservasi, pencatatan data pengunjung, dan pengelolaan kegiatan konservasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini telah merancang dan mengusulkan sistem informasi dan reservasi online berbasis web menggunakan metode prototyping.

Penerapan sistem informasi dan reservasi online ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses reservasi, dan menyediakan informasi yang lebih terintegrasi bagi pengelola dan pengunjung. Sistem ini juga memungkinkan pengelola untuk mengoptimalkan pendapatan melalui transparansi data serta meningkatkan kualitas layanan bagi wisatawan.

Adapun manfaat tambahan dari sistem ini mencakup pengelolaan data yang lebih terstruktur, penyimpanan informasi secara real-time, serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konservasi ekosistem mangrove. Dengan integrasi fitur edukasi lingkungan, sistem ini tidak hanya mempermudah akses wisata, tetapi juga mendukung pelestarian mangrove secara berkelanjutan.

Sebagai tindak lanjut, sistem ini perlu diuji dan diimplementasikan secara langsung untuk memastikan fungsionalitasnya di lapangan. Evaluasi berkala dan penyempurnaan fitur juga diperlukan guna meningkatkan pengalaman pengguna dan memastikan sistem tetap relevan di masa depan.

REFERENSI

- [1] T. S. Maksum and L. Boekoesoe, "Pembudidayaan Ekosistem Mangrove sebagai Kawasan Ekowisata dan Pencegahan Abrasi Pantai," *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, vol. 11, no. 1, pp. 219–225, Feb. 2022, doi: 10.37905/sibermas.v11i1.12104.
- [2] R. Prayoga, M. Reza Fauzan, N. Falah, and R. Mardiansyah, "Perancangan Sistem Informasi Konservasi Mangrove Berbasis Web Menggunakan Waterfall Method Untuk Mendukung Pelestarian Lingkungan di Kawasan Mandeh," *Jurnal Informatika MULTI*, vol. 1, no. 6, 2023.
- [3] D. Alfandi, R. Qurniati, and I. G. Febryano, "Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Mangrove Community Participation in Mangrove Management," *Jurnal Sylva Lestari ISSN*, vol. 7, no. 1, pp. 30–41, 2019.
- [4] T. S. Maksum and L. Boekoesoe, "Pembudidayaan Ekosistem Mangrove sebagai Kawasan Ekowisata dan Pencegahan Abrasi Pantai," *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, vol. 11, no. 1, pp. 219–225, Feb. 2022, doi: 10.37905/sibermas.v11i1.12104.
- [5] R. Prayoga, M. Reza Fauzan, N. Falah, and R. Mardiansyah, "Perancangan Sistem Informasi Konservasi Mangrove Berbasis Web Menggunakan Waterfall Method Untuk Mendukung Pelestarian Lingkungan di Kawasan Mandeh," *Jurnal Informatika MULTI*, vol. 1, no. 6, 2023.
- [6] A. K. Syahputra and E. Kurniawan, "Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018 ISSN 2622-9986 (cetak) STMIK Royal-AMIK Royal, hlm. 105-110 ISSN 2622-6510 (online) Kisaran, Asahan," 2018.
- [7] A. Wirapraja and R. Widiatoro, "PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RESERVASI HOTEL BERBASIS WEB DENGAN METODE PROTOTYPING."
- [8] A. Massi, I. Gede Sujana Eka Putra, N. Luh Putu Labasariyani, and I. Wayan Jepriana, "ADIMASSI | 1 Model Pengembangan Ekowisata Mangrove Menggunakan Buku Digital Dan Reservasi Online." [Online]