

PENGEMBANGAN APLIKASI REKOMENDASI WISATA BERBASIS *AUGMENTED REALITY* DI KABUPATEN PEKALONGAN

Nur Hadian*¹, Husni Hidayat², Muhamad Rizaludin³
123) Teknologi Informasi, Saintek, ITSNU Pekalongan, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p>Article history:</p> <p>Received: 19 Februari 2025 Revised: 11 Maret 2025 Accepted: 12 Maret 2025</p>	<p style="text-align: center;">Abstrak</p> <p>Pariwisata memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi daerah dan nasional. Kabupaten Pekalongan memiliki potensi wisata yang beragam, namun promosi dan penyebaran informasi destinasi masih belum optimal. Salah satu kendala utama adalah informasi wisata yang disajikan secara statis, kurang interaktif, dan tidak terstruktur dengan baik. Seiring perkembangan teknologi, Augmented Reality (AR) telah terbukti mampu meningkatkan pengalaman wisatawan dengan menyajikan informasi yang lebih interaktif dan imersif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi rekomendasi wisata berbasis AR yang membantu wisatawan menemukan destinasi sesuai preferensi mereka. Aplikasi ini mengintegrasikan AR dengan platform berbasis web untuk memberikan pengalaman yang lebih menarik, informatif, dan interaktif. Fitur utama meliputi peta interaktif, simulasi 3D, dan deskripsi wisata berbasis AR, memungkinkan pengguna memperoleh gambaran nyata tentang destinasi sebelum berkunjung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan minat, kepuasan, dan keterlibatan wisatawan dalam mengeksplorasi destinasi wisata di Kabupaten Pekalongan. Selain itu, aplikasi ini berkontribusi dalam mendukung strategi promosi pariwisata yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, pengembangan aplikasi ini diharapkan menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan daya tarik pariwisata serta memperkuat identitas budaya lokal.</p> <p>Kata Kunci: Pariwisata, Augmented Reality, Sistem Rekomendasi Wisata, Pariwisata Interaktif, Smart Tourism, Kabupaten Pekalongan</p> <p style="text-align: center;">Abstract</p> <p><i>Tourism plays a strategic role in driving regional and national economic growth. Kabupaten Pekalongan has diverse tourism potential, yet the promotion and dissemination of destination information remain suboptimal. One of the main challenges is the limited presentation of information, which is often static, less interactive, and poorly structured. With technological advancements, Augmented Reality (AR) has been proven to enhance tourists' experiences by providing more interactive and immersive information. This study aims to design and develop an AR-based tourism recommendation application that helps tourists find destinations that match their preferences. The application integrates AR technology with a web-based platform to provide a more engaging, informative, and interactive experience. Features such as interactive maps, 3D simulations, and AR-based tourism descriptions enable users to gain a realistic overview of destinations before visiting. Testing results show that this application enhances tourists' interest, satisfaction, and engagement in exploring destinations in Kabupaten Pekalongan. Furthermore, the application contributes to supporting more effective and sustainable tourism promotion strategies. Thus, the development of this application is expected to be an innovative solution for supporting tourism sector growth and strengthening local cultural identity.</i></p> <p>Keywords: Tourism, Augmented Reality, Tourism Recommendation System, Interactive Tourism, Smart Tourism, Kabupaten Pekalongan</p>

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercialL ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).



Corresponding Author:

E-mail : nurhadian97@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi regional dan nasional adalah pariwisata [1]. Selain memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan daerah, sektor ini juga menciptakan lapangan kerja baru, menggerakkan industri kreatif, serta memperkenalkan budaya lokal ke kancah global [2]. Kabupaten Pekalongan, sebagai salah satu daerah di Provinsi Jawa Tengah, memiliki potensi wisata yang sangat beragam, mulai dari wisata alam, budaya, sejarah, hingga kuliner khas. Destinasi wisata seperti Pantai Pasir Kencana, Bukit Pawuluhan, Batik Museum Pekalongan, dan kawasan wisata religi menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan domestik maupun mancanegara.

Namun, potensi pariwisata yang besar ini belum sepenuhnya dioptimalkan. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan informasi yang diterima wisatawan mengenai destinasi wisata yang tersedia. Informasi yang disajikan sering kali tidak terstruktur, kurang interaktif, dan tidak diperbarui secara berkala, sehingga membuat wisatawan kesulitan menentukan pilihan destinasi yang sesuai dengan minat, kebutuhan, dan preferensi mereka. Selain itu, promosi wisata masih cenderung konvensional, mengandalkan brosur, spanduk, atau media sosial tanpa pendekatan yang lebih personal dan menarik. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya teknologi Augmented Reality (AR), dapat membuka peluang baru dalam meningkatkan pengalaman wisata [3]. Kemudian Pengalaman yang lebih imersif, interaktif, dan menarik dimungkinkan oleh AR, yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan lingkungan digital yang terintegrasi secara langsung dengan dunia nyata [4]. Banyak industri, seperti pendidikan, kesehatan, periklanan, dan pariwisata, telah menggunakan teknologi ini untuk meningkatkan layanan dan daya tarik pengguna [5], [6]. Dalam konteks pariwisata, AR mampu menyajikan informasi destinasi secara visual, seperti peta interaktif, deskripsi tempat wisata, hingga simulasi 3D yang dapat meningkatkan daya tarik wisatawan [7].

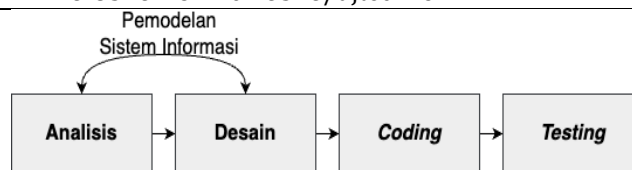
Di sisi lain, aplikasi berbasis web menjadi sarana yang efektif untuk mendistribusikan informasi wisata karena mudah diakses dan digunakan oleh berbagai perangkat. Integrasi AR dalam aplikasi web dapat menjadi solusi inovatif untuk memperkenalkan destinasi wisata secara lebih menarik, informatif, dan personal. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan minat, kepuasan, dan loyalitas pengguna terhadap destinasi wisata [8], [9]. Dengan fitur interaktif, wisatawan tidak hanya membaca informasi, tetapi juga merasakan pengalaman virtual sebelum mengunjungi lokasi secara langsung. Namun, pengembangan aplikasi rekomendasi wisata berbasis AR di Kabupaten Pekalongan masih sangat terbatas. Kurangnya pemanfaatan teknologi ini menghambat optimalisasi promosi pariwisata daerah. Tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Membuat aplikasi rekomendasi wisata berbasis AR yang dapat memberikan informasi interaktif tentang tempat wisata di Kabupaten Pekalongan.
2. Membantu wisatawan menemukan destinasi yang sesuai dengan preferensi mereka, meningkatkan daya tarik wisata, serta mendukung upaya promosi pariwisata daerah secara lebih efektif.
3. Memberikan pengalaman baru bagi wisatawan, meningkatkan aksesibilitas informasi wisata, mendukung pengelolaan destinasi wisata, memperkuat identitas budaya lokal, serta berkontribusi secara signifikan terhadap perekonomian daerah melalui sektor pariwisata yang berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan penelitian

Penulis menggunakan metode waterfall untuk melakukan penelitian ini karena memiliki alur kerja yang sistematis dan terstruktur yang dimulai dengan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, dan implementasi [10]. Setiap tahap harus diselesaikan secara bertahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga proses pengembangan dapat dikontrol dan diukur dengan lebih baik. Gambar 1 menggambarkan tahapan yang ada pada pendekatan waterfall.



Gambar 1. Model Waterfall

(Roger S.Presman, 1995)

Tahapan dan prosedur penelitian ini merujuk pada Presman [11] dalam [12] dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan system

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan dinas pariwisata, observasi lapangan, dan penelitian literatur tentang pengembangan aplikasi wisata berbasis realitas augmented (AR). Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional seperti fitur pencarian destinasi, rekomendasi berbasis preferensi pengguna, dan integrasi AR. Selain itu, kebutuhan non-fungsional seperti performa sistem, keamanan data, dan kompatibilitas platform juga dianalisis [13]. Tahap ini menghasilkan spesifikasi sistem yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi.

b. Desain system

Perancangan arsitektur aplikasi, perancangan antarmuka pengguna, dan perancangan basis data semua termasuk dalam tahap ini. Alur kerja sistem dapat digambarkan secara visual dengan skema ERD, diagram use-case, dan diagram alir data [14]. Desain antarmuka difokuskan pada kemudahan navigasi dan pengalaman pengguna yang interaktif, terutama dalam menampilkan fitur AR untuk visualisasi destinasi wisata.

c. Pembuatan aplikasi

Pada tahap ini, dilakukan proses pengkodean menggunakan teknologi web untuk mengembangkan aplikasi berbasis website. Proses pengembangan mencakup implementasi fitur utama seperti pencarian destinasi, sistem rekomendasi berbasis preferensi, dan integrasi AR menggunakan framework AR.js. Sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, pengembangan dilakukan secara bertahap untuk memastikan setiap fitur berfungsi dengan baik.

d. Pengujian aplikasi

Tujuan dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa aplikasi memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan secara menyeluruh menggunakan metode *black box testing*. Metode ini mencakup pengujian fungsionalitas untuk

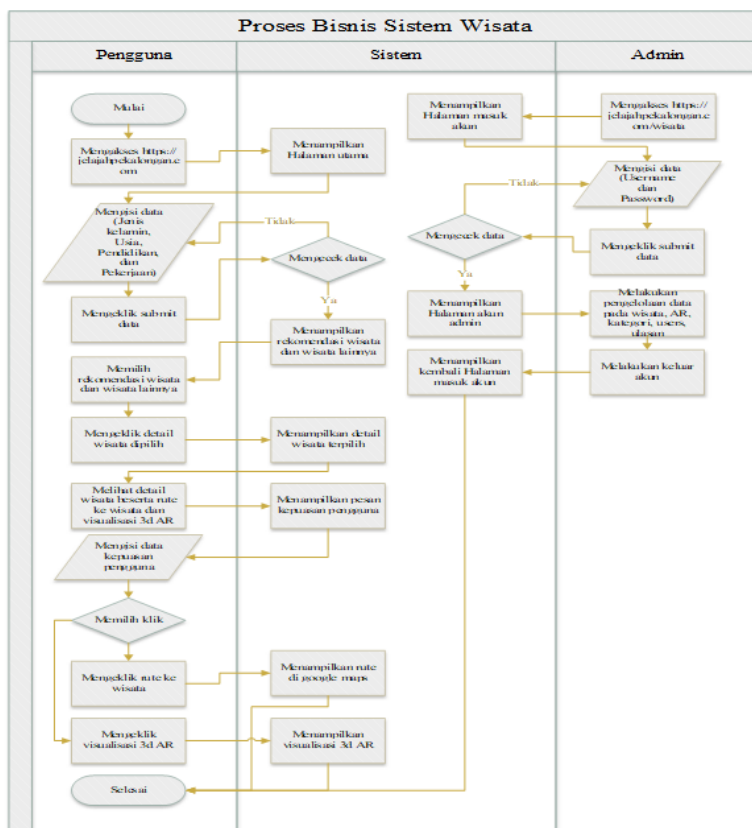
memastikan bahwa semua fitur aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Uji Coba Antarmuka: Menguji tampilan dan kemudahan penggunaan aplikasi. Evaluasi Kinerja: Mengukur kecepatan respon aplikasi, stabilitas sistem, dan kinerja AR dalam berbagai kondisi [15].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analysis system

3.1.1. Proses bisnis sistem wisata

Untuk memahami lebih jauh bagaimana sistem wisata ini bekerja, peneliti menyajikan proses bisnis sistem wisata yang menguraikan alur kerja sistem secara detail. Proses bisnis ini menggambarkan bagaimana data input dari pengguna diproses melalui algoritma, bagaimana prediksi dan rekomendasi wisata dihasilkan, dan bagaimana sistem memberikan hasil akhir kepada pengguna. Melalui tahapan ini, diharapkan sistem wisata dapat berjalan dengan lancar, memberikan hasil yang akurat, serta meningkatkan pengalaman pengguna dalam menjelajahi destinasi wisata di Pekalongan. Gambar 2 menggambarkan detail dari system wisata.



Gambar 2. Proses bisnis system wisata

3.1.2. Analisis kebutuhan sistem

Pada tahap ini, kebutuhan sistem yang akan dikembangkan didefinisikan. Definisi kebutuhan ini sangat penting karena akan menjadi panduan utama dalam membangun dan memastikan bahwa sistem yang dibuat mampu memenuhi harapan serta memberikan pengalaman pengguna yang optimal[16]. Berikut detail kebutuhan dari system yang akan dibuat:

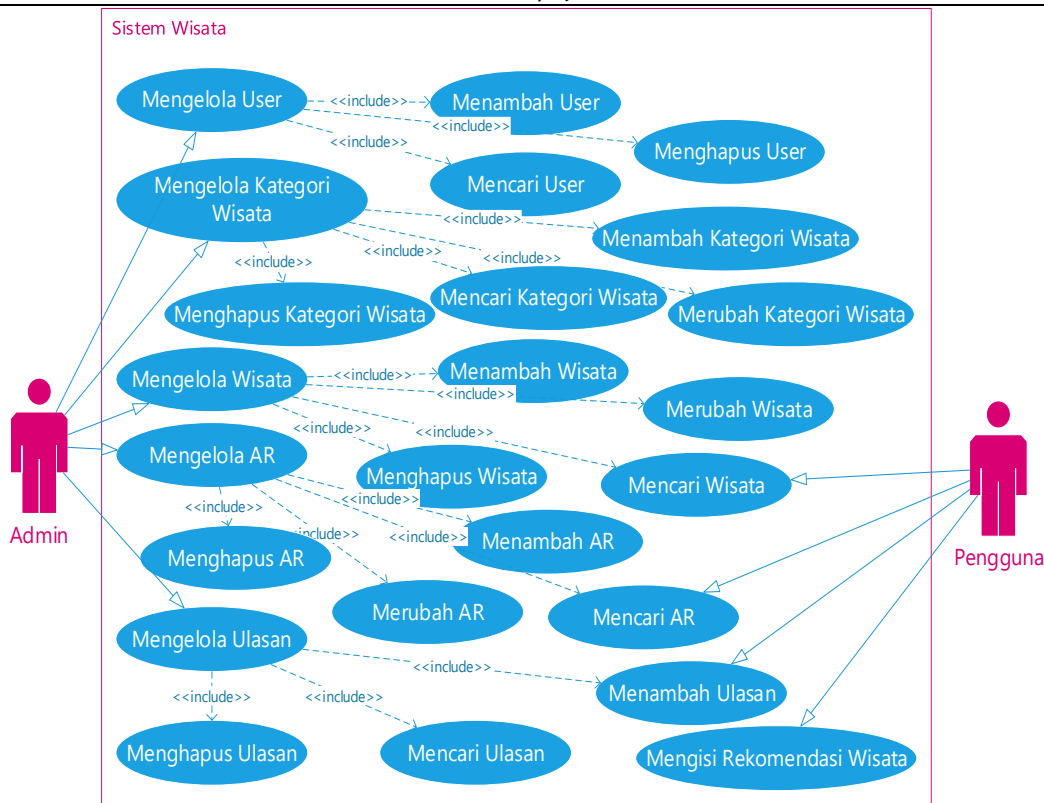
- a. Pengguna: Mengisi data pribadi (jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan) untuk rekomendasi wisata yang sesuai. Pengguna dapat melihat detail destinasi wisata (deskripsi, lokasi, dan informasi penting), menikmati visualisasi wisata dalam bentuk 3D melalui teknologi AR, serta memberikan ulasan atau rating untuk meningkatkan kualitas rekomendasi.
- b. Admin: Memiliki hak untuk mengelola data pengguna, kategori wisata, informasi destinasi, fitur AR (objek 3D), dan ulasan pengguna guna menjaga relevansi dan kualitas sistem.

3.2. Desain system

Penulis mendesain sistem menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML), khususnya dengan menggunakan use case diagram dan class diagram. Use case diagram memodelkan interaksi antara aktor dan sistem, sedangkan class diagram menunjukkan struktur data dan hubungan antar kelas yang ada dalam sistem [17]. Metode ini dipilih untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur tentang persyaratan dan desain sistem.

3.2.1. Use case diagram

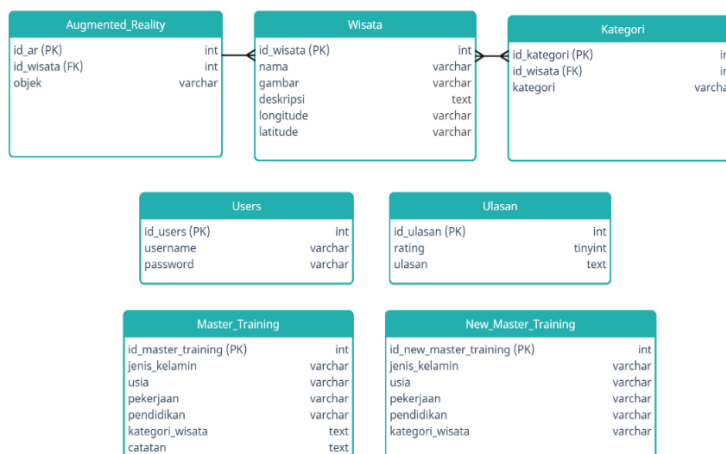
Sistem wisata berbasis AR menggunakan pengguna untuk mencari informasi dan pengalaman; use case diagram berikut menunjukkan bagaimana admin mengelola sistem [18]. Gambar 3 di bawah ini adalah representasi use case diagram sistem wisata tersebut.



Gambar 3. Use case diagram system wisata

3.2.2. Class diagram

Struktur database pada sistem wisata berbasis AR terdiri dari tabel-tabel utama yang saling berelasi untuk menyimpan informasi destinasi wisata, profil pengguna, ulasan, dan data manajemen admin. Desain ini memastikan pengelolaan data yang efisien, integritas informasi, dan mendukung operasional sistem secara optimal [19]. Gambar 4 di bawah ini menunjukkan struktur database sistem wisata tersebut.



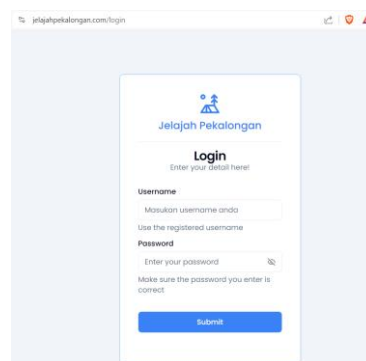
Gambar 4. Class diagram system wisata

3.3. Implementasi

Setelah sistem wisata selesai dikembangkan, setiap halaman pada sistem, seperti halaman utama untuk navigasi awal, halaman pengguna untuk fitur interaktif dan personalisasi wisata, serta halaman admin untuk pengelolaan konten dan layanan, dirancang untuk mendukung fungsionalitas dan kemudahan penggunaan.

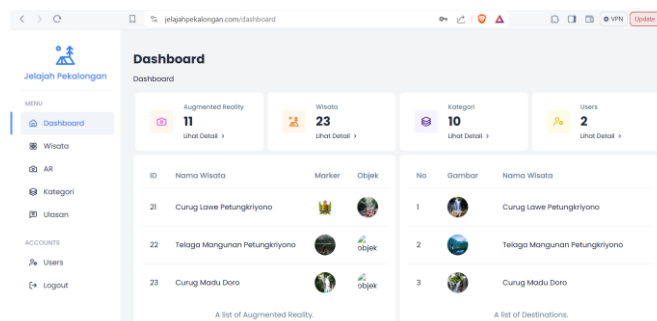
3.3.1. Admin

a. Halaman login



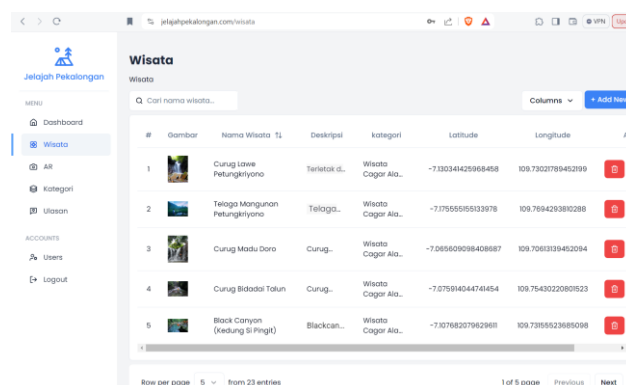
Gambar 5. Halaman login admin

b. Dashboard



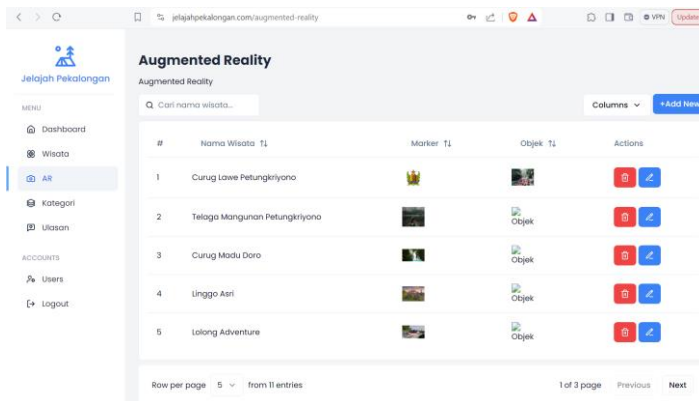
Gambar 6. Halaman dashboard admin

c. Kelola wisata



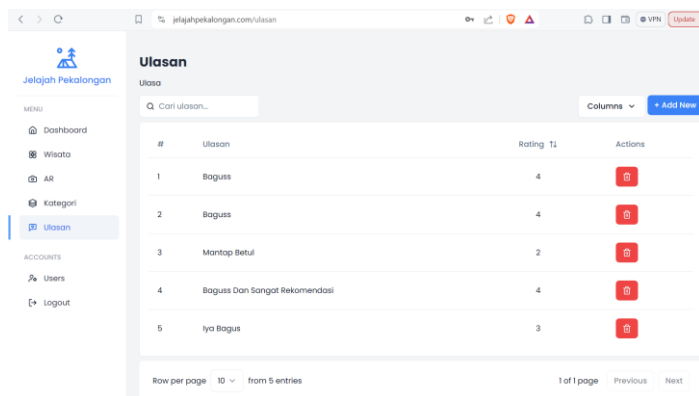
Gambar 7. Halaman Kelola wisata

d. Kelola AR



Gambar 8. Halaman Kelola AR

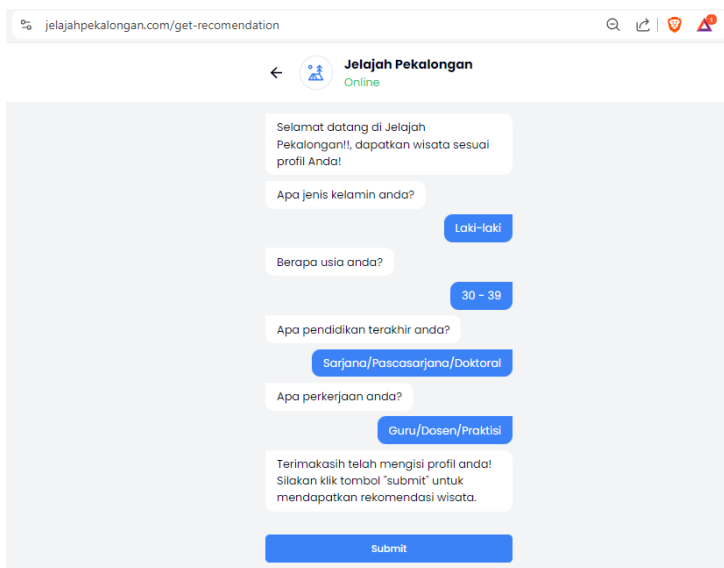
e. Kelola ulasan



Gambar 9. Halaman Kelola ulasan

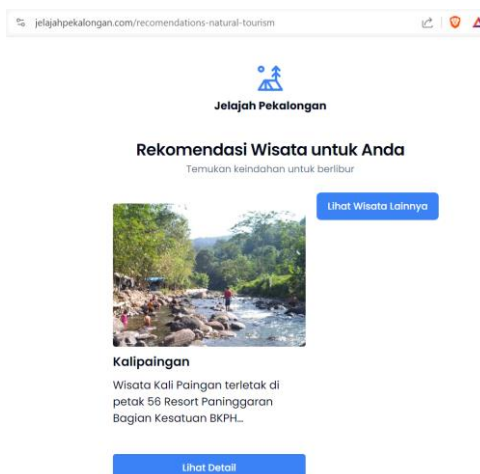
3.3.2. Pengguna

a. Form Rekomendasi wisata



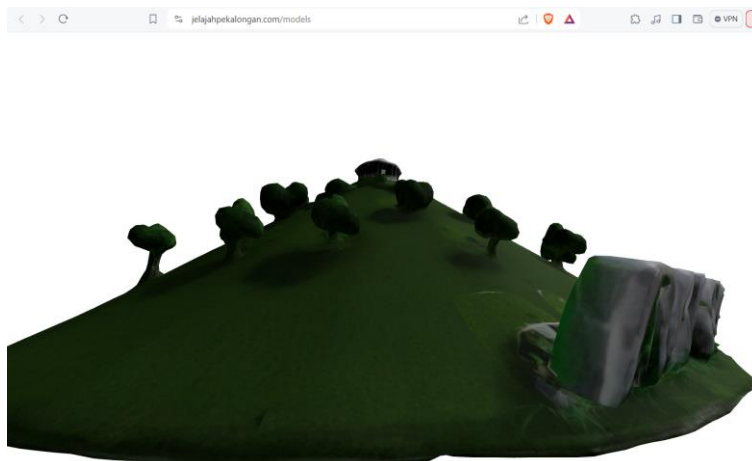
Gambar 10. Halaman form rekomendasi wisata

b. Hasil rekomendasi wisata



Gambar 11. Hasil rekomendasi wisata

c. Halaman AR



Gambar 12. Halaman AR

3.4. Testing sistem

Pengujian dalam kotak hitam (*black box testing*) adalah pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Tujuan pengujian ini adalah untuk menemukan kesalahan atau kegagalan sintaks program selama eksekusi program [20]. Penulis akan melakukan pengujian aplikasi sistem wisata ini dengan menjalankan atau mengeksekusi sistem. Kemudian diamati apakah sistem merespon dengan benar. Berikut adalah hasil pengujian dengan menggunakan blackbox testing:

Uji system wisata admin			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Login	Halaman dashboard admin sistem wisata telah mengirimkan	Login berhasil	Diterima

	username dan password yang benar.		
Kelola wisata	Admin menginputkan data wisata	Input data berhasil	Diterima
Kelola AR	Admin input data AR	Input data berhasil	Diterima
Kelola ulasan	Admin hapus data ulasan	Hapus data berhasil	Diterima
Uji system wisata user			
Input form rekomendasi	Hasil input berhasil	Input form rekomendasi berhasil	Diterima
Hasil rekomendasi wisata	System menampilkan halaman rekomendasi wisata	Hasil rekomendasi berhasil	Diterima
Halaman AR ditampilkan	System menampilkan hasil rekomendasi AR	Hasil visualisasi AR berhasil	Diterima

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) dalam aplikasi rekomendasi wisata dapat meningkatkan pengalaman wisatawan dengan menyediakan informasi yang lebih interaktif dan visual. Aplikasi ini mempermudah wisatawan dalam menemukan destinasi sesuai preferensi mereka serta mendukung promosi wisata daerah secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Integrasi AR dengan platform berbasis web juga mempermudah akses informasi bagi pengguna dari berbagai perangkat, baik mobile maupun desktop. Secara keseluruhan, aplikasi ini berkontribusi dalam meningkatkan keterlibatan wisatawan dan mendukung strategi promosi pariwisata yang lebih inovatif dan berkelanjutan.

REFERENCES

- [1] S. B. Utomo, "Pemanfaatan Digital Marketing dalam Memperkenalkan Kawasan Wisata Jalan Tunjungan di Surabaya," *Indo-Fintech Intellectuals J. Econ. Bus.*, vol. 3,

- no. 2, pp. 449–458, 2023, doi: 10.54373/ifijeb.v3i2.284.
- [2] Y. Masita and A. R. Idialis, “Dampak Strategi Digital Marketing Pariwisata Terhadap Tingkat Kemiskinan di Kabupaten Pamekasan: The Case Study Approach,” *Inov. J. Penelit. Ilmu Sos.*, vol. 4, no. 3, pp. 8119–8137, 2024.
- [3] D. Yuniarto and M. A. Helmiawan, “Penerapan Augmented Reality Pengenalan Monumen sebagai Upaya Pariwisata Berkelanjutan,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, vol. 17, no. 2, pp. 1–11, 2023.
- [4] A. D. Maharani, M. Erythrea Nur Islami, and H. Hermawan, “Augmented Reality dan Pengalaman Wisata,” *J. Kaji. Pariwisata*, vol. 6, no. 1, pp. 64–74, 2024, doi: 10.51977/jiip.v6i1.1654.
- [5] R. Permana, Eka Praja Wiyata Mandala, and Dewi Eka Putri, “Augmented Reality dengan Model Generate Target dalam Visualisasi Objek Digital pada Media Pembelajaran,” *Maj. Ilm. UPI YPTK*, vol. 30, no. 1, pp. 7–13, 2023, doi: 10.35134/jmi.v30i1.143.
- [6] R. H. Gunawan, A. D. Bestari, M. Wijaya, D. Didah, and A. Mandiri, “Perubahan Pengetahuan Ibu Hamil Mengenai Tanda Bahaya Kehamilan Menggunakan Media Augmented Reality,” *J. Issues Midwifery*, vol. 5, no. 3, pp. 140–145, 2021, doi: 10.21776/ub.joim.2021.005.03.5.
- [7] Cecep Kustandi and Durotul Yatimah, “Pemanfaatan Informasi Potensi Wisata berbasis Augmented Reality untuk Kelompok Sadar Wisata,” *JURPIKAT (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 4, no. 3, pp. 564–573, 2023, doi: 10.37339/jurpikat.v4i3.1519.
- [8] I. Wahyuni, Mahrawi, and R. Dwi, “Development of Ar (Augmented Reality) Mangrove Based on Website on,” vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2022.
- [9] S. Ariama and F. C. Adrin Burhendi, “Pengembangan Website Sebagai Media Pembelajaran Fisika Berbasis Augmented Reality Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking Pada Materi Listrik Dinamis,” *J. Penelit. Pembelajaran Fis.*, vol. 13, no. 2, pp. 181–190, 2022, doi: 10.26877/jp2f.v13i2.12132.
- [10] Andre Ardiansyah, Sufajar Butsianto, and Agus Suwarno, “PENGEMBANGAN APLIKASI PERMOHONAN CUTI DENGAN METODE WATERFALL PADA PT AISIN INDONESIA AUTOMOTIVE BERBASIS WEB,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 5, no. 3, pp. 461–467, Aug. 2023, doi: 10.51401/jinteks.v5i3.3321.
- [11] R. S. Pressman, “Book review: Software Engineering: a Practitioner’s Approach,” *Softw. Eng. J.*, vol. 10, no. 6, p. 266, 1995, doi: 10.1049/sej.1995.0031.
- [12] Y. Anis, E. N. Wahyudi, and H. C. Kurniawan, “Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Inventaris Guna Meningkatkan Efisiensi Manajemen Stok Barang,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 329–338, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1351.
- [13] I. B. Prayoga Bhiantara, G. Indrawan, and K. Y. E. Aryanto, “Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Terintegrasi E-Ticket Mobile dengan Metode Extreme Programming (Studi Kasus Dinas Pariwisata Karangasem),” *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 5, no. 1, pp. 38–48, 2021, doi: 10.47970/siskom-kb.v5i1.227.
- [14] B. D. Teang, N. Faizah, and W. Nurcahyo, “Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web Di Kabupaten Nagekeo Provinsi Nusa Tenggara Timur Dengan Metode Location Based Service (Lbs),” *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 8–14, 2023, doi: 10.35870/jimik.v4i1.105.
- [15] R. Pramono and A. F. Waluyo, “Pengembangan Aplikasi Mobile Pembelian Tiket

- Pariwisata Di Kabupaten Wonogiri (Kasus Waduk Gajah Mungkur),” *Kesatria J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer dan Manajemen)*, vol. 4, no. 4, pp. 1197–1204, 2023, [Online]. Available: [https://tunasbangsa.ac.id/pkm/index.php/kesatria/article/view/269%0Afiles/5322/Pramono and Waluyo - 2023 - Pengembangan Aplikasi Mobile Pembelian Tiket Pariw.pdf](https://tunasbangsa.ac.id/pkm/index.php/kesatria/article/view/269%0Afiles/5322/Pramono%20and%20Waluyo%20-%202023%20-%20Pengembangan%20Aplikasi%20Mobile%20Pembelian%20Tiket%20Pariwisata.pdf)
- [16] C. Rizal, B. Fachri, M. Hasanuddin, U. Pembangunan, and P. Budi, “WATERFALL METHODE DALAM RANCANG BANGUN SISTEM,” vol. 4307, no. 4, pp. 1890–1894, 2024.
- [17] M. Tinambunan and S. Sintaro, “APLIKASI RESTFULL PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PARIWISATA KOTA BANDAR LAMPUNG,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 3, pp. 312–323, Oct. 2021, doi: 10.33365/jatika.v2i3.1230.
- [18] W. Widyatmoko and N. Pamungkas, “Pemodelan Unified Modeling Language pada Sistem Aplikasi Pariwisata (SiAP),” *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 73–84, 2022, doi: 10.30812/bite.v4i1.1871.
- [19] S. R. Asriningtias, S. Rosalin, T. A. Pawestri, D. C. Natalia, and D. K. Irmawati, “Rancang Bangun Sistem Informasi Destinasi Dan Kalkulator Paket Wisata Di Kabupaten Trenggalek Untuk Seratus Desa Wisata Berbasis Web,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3931.
- [20] D. S. Noya, H. S. Langi, and F. J. Doringin, “Rancang Bangun Website Sebagai Sarana Promosi Wisata Pulau Lembeh,” *Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, pp. 595–599, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/2767/2157>