

Desain Dan Pembangunan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Untuk Meningkatkan Daya Tarik Wisata

Rifqi Muhammad Iqbal^{1*}, Supiyandi², Mohammad Yusup³

^{1,2,3} Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: rifqimhdiqbal@gmail.com

Article Info

Received : 24 Desember 2024
 Revised : 29 Desember 2024
 Accepted : 30 Desember 2024

Abstract : *This study aims to design and develop a web-based Geographic Information System (GIS) using the prototype method as a development approach to enhance tourism appeal. The system is designed to provide interactive, accessible, and relevant information about tourist locations, thereby supporting more effective tourism promotion. The prototype method allows for rapid design iterations between developers and stakeholders, enabling user needs to be identified and well-accommodated. The system is equipped with key features such as location search based on name or category, an interactive map supporting route navigation and location markers, as well as a responsive interface for various devices, including desktops, tablets, and smartphones. System testing was conducted using the Black Box Testing method, focusing on functionality without examining the internal structure. Testing results indicate that all key system features perform according to specifications and provide a positive user experience. Moreover, the system is capable of displaying tourist location information accurately, responsively, and attractively, thereby increasing tourists' interest in visiting. The web-based Geographic Information System developed through this research is expected to serve as an effective tool for promoting tourism and contributing positively to the growth of the tourism sector. Future development may include additional features such as user reviews, social media integration, and optimal route predictions based on real-time traffic conditions.*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web menggunakan metode prototype sebagai pendekatan pengembangan, guna meningkatkan daya tarik wisata. Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi yang interaktif, mudah diakses, dan relevan mengenai lokasi wisata, sehingga dapat mendukung promosi pariwisata secara lebih efektif. Metode prototype yang digunakan memungkinkan iterasi desain secara cepat antara pengembang dan pemangku kepentingan, sehingga kebutuhan pengguna dapat diidentifikasi dan diakomodasi dengan baik. Sistem ini dilengkapi dengan fitur utama, seperti pencarian lokasi wisata berdasarkan nama atau kategori, peta interaktif yang mendukung navigasi rute dan penanda lokasi (markers), serta antarmuka yang responsif untuk berbagai perangkat, seperti desktop, tablet, dan smartphone. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai spesifikasi dan memberikan pengalaman pengguna yang baik. Selain itu, sistem ini

mampu menampilkan informasi lokasi wisata secara akurat, responsif, dan menarik, sehingga dapat meningkatkan minat wisatawan untuk berkunjung. Sistem Informasi Geografis berbasis web yang dikembangkan ini diharapkan dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung promosi pariwisata serta memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan sektor pariwisata. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup penambahan fitur-fitur tambahan, seperti ulasan pengguna, integrasi dengan media sosial, dan prediksi rute terbaik berbasis kondisi lalu lintas.

Keyword : *Geographic Information System; Web, Prototype; Tourism; Interactive Map.*

PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan salah satu sektor strategis dalam pembangunan ekonomi yang berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan daerah dan peningkatan kesejahteraan masyarakat [1]. Sebagai sektor yang multidimensi, pariwisata tidak hanya mendukung pertumbuhan ekonomi tetapi juga memperkuat identitas budaya, menciptakan lapangan kerja, dan mendorong inovasi di berbagai bidang. Kota Medan, sebagai salah satu kota terbesar di Indonesia dan pintu gerbang menuju pariwisata Sumatera Utara, memiliki potensi wisata yang sangat beragam, mulai dari wisata budaya, kuliner, sejarah, hingga wisata alam. Destinasi seperti Istana Maimun, Masjid Raya Medan, Taman Simalem Resort, hingga Danau Toba yang berdekatan, menjadi daya tarik utama bagi wisatawan domestik dan mancanegara.

Meskipun memiliki potensi yang besar, sektor pariwisata di Kota Medan masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu isu utama adalah kurangnya sistem informasi terpadu yang dapat memberikan informasi wisata secara lengkap, interaktif, dan mudah diakses oleh wisatawan. Informasi yang ada saat ini sering kali tersebar di berbagai platform, tidak terorganisir, dan cenderung kurang menarik [2]. Akibatnya, wisatawan sering menghadapi kesulitan dalam merencanakan perjalanan mereka,

yang berdampak pada kurang optimalnya kunjungan wisata ke Kota Medan.

Dalam konteks globalisasi dan era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Teknologi informasi tidak hanya berperan dalam mempermudah distribusi informasi tetapi juga dalam meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*). Salah satu teknologi yang semakin banyak diterapkan dalam bidang pariwisata adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG memungkinkan penyajian data spasial dan lokasi secara interaktif, sehingga wisatawan dapat memperoleh informasi tentang destinasi wisata, rute perjalanan, fasilitas, hingga aktivitas yang tersedia di lokasi wisata dengan cara yang menarik dan mudah diakses [3].

Implementasi SIG berbasis web memberikan berbagai keunggulan, seperti kemampuan untuk menjangkau audiens yang lebih luas, memberikan informasi secara real-time, serta integrasi dengan berbagai fitur tambahan seperti peta interaktif, deskripsi destinasi, foto, ulasan, dan rute perjalanan [4]. SIG berbasis web juga dapat diakses dari berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, hingga smartphone, sehingga meningkatkan kemudahan dan fleksibilitas pengguna dalam mencari informasi wisata.

Pengembangan SIG berbasis web membutuhkan pendekatan yang tepat agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode prototipe, di mana pengembangan

dilakukan secara iteratif dengan melibatkan pengguna dalam setiap tahapnya. Pendekatan ini tidak hanya memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna, tetapi juga memungkinkan adanya evaluasi dan penyempurnaan secara berkelanjutan [5].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun SIG berbasis web yang mampu meningkatkan daya tarik wisata Kota Medan melalui penyajian informasi yang mudah diakses, interaktif, dan menarik. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendukung pengelolaan destinasi wisata di Kota Medan agar lebih efisien dan efektif. Dengan adanya SIG berbasis web ini, diharapkan wisatawan dapat merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik, sementara pemerintah daerah dan pelaku pariwisata dapat memanfaatkan platform ini sebagai sarana promosi yang inovatif dan berdaya guna. Pengembangan SIG berbasis web ini, diharapkan tercipta sebuah platform digital yang mampu menjadi solusi terhadap tantangan informasi wisata di Kota Medan. Platform ini tidak hanya akan membantu wisatawan dalam memperoleh informasi yang akurat dan komprehensif, tetapi juga menjadi alat strategis dalam memperkuat posisi Kota Medan sebagai destinasi wisata unggulan di Indonesia [6]. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sektor pariwisata berbasis teknologi informasi di Kota Medan, mendukung pertumbuhan ekonomi daerah, serta meningkatkan daya saing pariwisata Indonesia di kancah global. Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang platform digital yang mampu menyajikan informasi pariwisata Kota Medan secara interaktif, menarik, dan mudah diakses oleh wisatawan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk merancang fitur peta interaktif yang memuat informasi detail tentang lokasi destinasi wisata, rute perjalanan, fasilitas pendukung, dan aktivitas unggulan.

Dengan adanya platform ini, diharapkan wisatawan dapat dengan mudah memperoleh informasi yang dibutuhkan, sehingga meningkatkan pengalaman wisata sekaligus mendukung promosi pariwisata Kota Medan.

METODE

Tahapan Penelitian

1). Analisis Kebutuhan

- a) Identifikasi Tujuan: Memahami kebutuhan utama pengguna, seperti penyediaan peta interaktif, informasi tempat wisata, dan rute perjalanan.
- b) Pengumpulan Data:
 - Data geografis (lokasi wisata, peta daerah).
 - Informasi pendukung (deskripsi wisata, foto, fasilitas, jadwal acara).
- c) Identifikasi Pengguna:
 - Wisatawan.
 - Dinas Pariwisata.
 - Pelaku usaha lokal.
- d) Tentukan Fitur Utama:
 - Peta interaktif dengan fitur zoom dan pencarian.
 - Informasi detail tempat wisata.
 - Rekomendasi rute perjalanan.
 - Integrasi multimedia (foto/video).
 - Review dan rating dari pengunjung.

2). Desain Awal (Prototyping)

- a) Pembuatan Wireframe: Gambaran awal antarmuka (homepage, halaman peta, detail wisata, dan halaman kontak).
- b) Mockup Interaktif: Membuat prototype interaktif untuk menguji navigasi dan fitur utama.
- c) Feedback Pengguna: Mengumpulkan masukan dari calon pengguna untuk penyempurnaan desain.

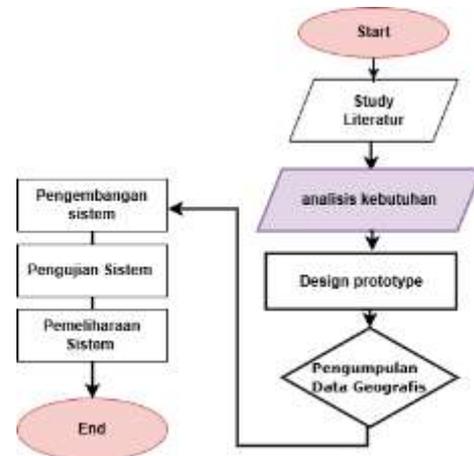
3). Pengumpulan Data Geografis

- a) Pemetaan Lokasi: Menggunakan layanan peta seperti Google Maps API atau OpenStreetMap.
 - b) Input Data: Memasukkan lokasi wisata, jalur transportasi, dan fasilitas umum.
 - c) Integrasi Data: Format data dalam GeoJSON atau shapefile untuk mendukung visualisasi. [7].
- 4). Pengembangan Sistem
- a) Pemilihan Teknologi:
 - Backend: PHP, Python (Django/Flask), atau Node.js.
 - Frontend: HTML, CSS, JavaScript (framework seperti React atau Vue.js).
 - b) Pengembangan Modul:
 - Modul Peta: Menampilkan peta interaktif dengan lokasi wisata.
 - Modul Informasi: Menampilkan detail lokasi wisata, foto, dan rating.
 - Modul Pencarian: Fitur untuk mencari lokasi berdasarkan nama atau kategori.
 - Modul Rekomendasi Rute: Menggunakan algoritma rute terpendek (Dijkstra).
- 5). Pengujian Sistem (Testing)
- a) Pengujian Prototipe: Menguji fungsionalitas fitur utama berdasarkan feedback pengguna.
 - b) Pengujian Fungsional: Memastikan semua modul bekerja sesuai spesifikasi.
 - c) Pengujian Responsif: Menguji kompatibilitas di berbagai perangkat (desktop, tablet, smartphone).
 - d) Pengujian Keamanan: Melindungi data pengguna dan mencegah akses tidak sah.
- 6). Penerapan dan Penyempurnaan
- a) Deployment: Hosting di server lokal atau layanan cloud (AWS, Google Cloud). [8].

- b) Monitoring Sistem: Memantau performa dan mengatasi bug yang ditemukan.
- c) Pelatihan Pengguna: Memberikan panduan penggunaan kepada dinas pariwisata dan pengguna akhir.
- d) Pengumpulan Masukan: Mengumpulkan feedback dari pengguna untuk iterasi berikutnya.

7). Pemeliharaan Sistem

- a) Update Konten: Menambahkan lokasi wisata baru dan informasi terkini.
- b) Fitur booking langsung untuk tiket wisata atau akomodasi.
- c) Backup Data: Melakukan pencadangan data secara rutin untuk menghindari kehilangan data.



Gambar 1. flowchart

Perancangan Sistem

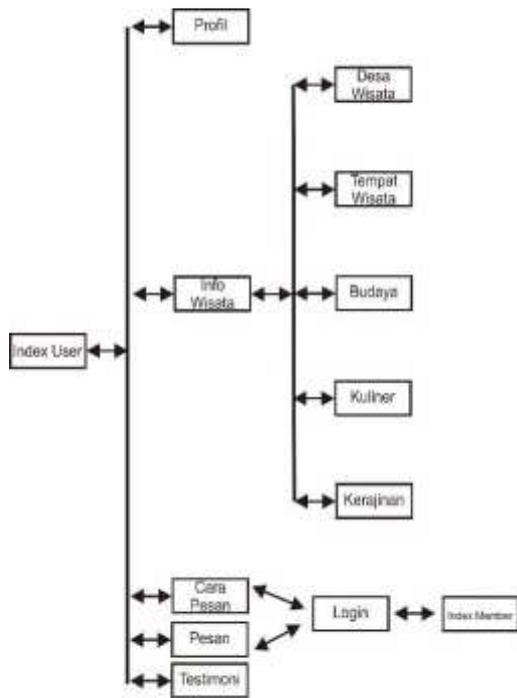
Perancangan Perangkat Lunak

Berikut adalah perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pihak pengguna untuk menjalankan sistem:

- 1) PHP versi 7.4.
- 2) PhpMyAdmin versi 5.0.2
- 3) MySQL (Xampp)
- 4) Visual Studio Code (Editor)
- 5) Browser: Google Chrome

Perangkat lunak ini dipilih untuk memastikan pengembangan sistem yang

cepat, stabil, dan mudah digunakan dalam pengelolaan data, sementara Css dan PhpMyAdmin digunakan untuk mengelola basis data aplikasi. [7]. Visual Studio Code sebagai editor dan Google Chrome sebagai browser akan memastikan akses yang optimal untuk pengguna aplikasi berbasis web ini. Dengan kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dirancang ini, diharapkan sistem informasi geografis berbasis website ini dapat berjalan dengan baik. Dan berikut perancangan sistemnya:



Gambar 3. Struktur Navigasi Halaman User



Gambar 4. Struktur Navigasi Halaman gallery



Gambar 5. Struktur Navigasi Halaman User

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Antarmuka menu utama pada sistem informasi geografis berbasis website berperan penting sebagai tampilan pertama yang muncul saat pengguna mengakses aplikasi. Desain menu utama harus dibuat sedemikian rupa agar memudahkan pengguna dalam menavigasi berbagai fitur yang ada [9]. Tujuan utama dari menu ini adalah untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif, sehingga pengguna dapat dengan cepat menemukan informasi atau fungsi yang mereka butuhkan, seperti pencarian lokasi, gallery tempat, dan akses menuju wisata kota, [10]. Selain itu, menu utama juga menyertakan fitur-fitur menarik bagi pengguna yang sudah terdaftar. Dengan tampilan yang sederhana namun fungsional, menu utama diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam menjalankan aktivitas pencarian lokasi wisata secara online. Berikut tampilan Menu dashboard yang di tampilkan pada gambar di bawah.



Gambar 6. Tampilan Menu Dashboard

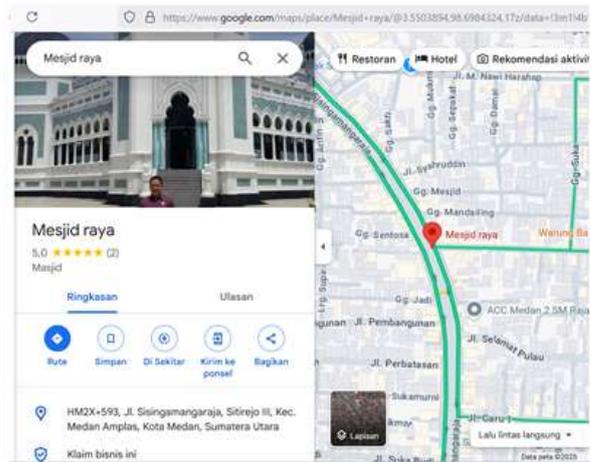
Berikut tampilan Menu informasi lokasi destinasi wisata ditampilkan secara interaktif melalui fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengakses detail setiap destinasi wisata yang tersedia. Informasi yang disajikan meliputi nama destinasi, deskripsi singkat, alamat lengkap, jam operasional, fasilitas pendukung, aktivitas unggulan, dan foto terkait. Selain itu, pengguna juga dapat melihat lokasi destinasi langsung pada peta interaktif, lengkap dengan fitur navigasi rute yang memudahkan wisatawan menuju lokasi tujuan. Dengan antarmuka yang responsif, menu ini dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti desktop, tablet, dan smartphone, sehingga memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi wisatawan dalam merencanakan perjalanan mereka. Menu informasi lokasi di tampilan pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Tampilan Menu informasi lokasi wisata

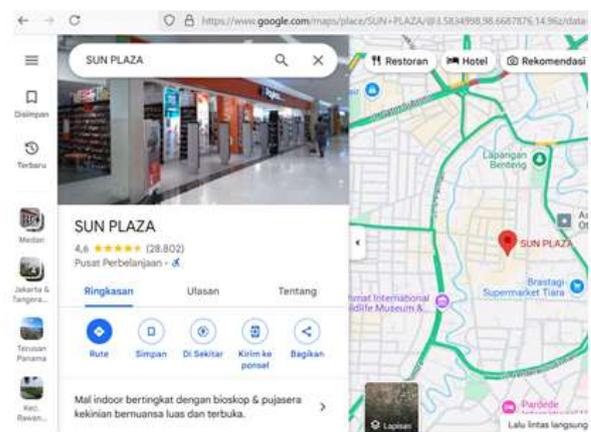
Berikut tampilan menu petunjuk arah dirancang dengan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan untuk memudahkan wisatawan dalam menemukan rute terbaik menuju destinasi wisata. Fitur ini memanfaatkan peta interaktif yang terintegrasi dengan sistem navigasi. Pengguna dapat memasukkan lokasi awal dan tujuan wisata yang diinginkan, kemudian sistem akan secara otomatis menampilkan rute perjalanan terbaik, lengkap dengan estimasi waktu tempuh

dan jarak yang di tampilkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Tampilan Menu petunjuk arah

Berikut tampilan Menu jalan lokasi yang di tampilkan pada gambar di bawah ini.



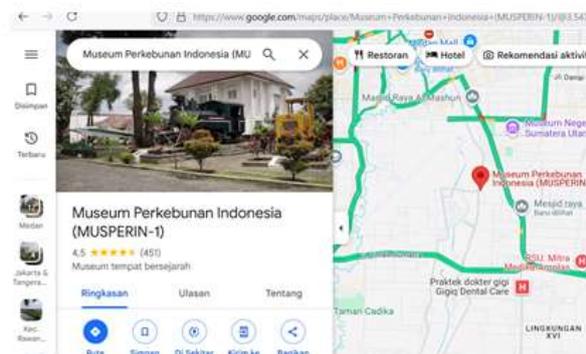
Gambar 9. Tampilan Menu petunjuk jalan lokasi

Menu Data Galeri menampilkan koleksi foto dan video destinasi wisata secara menarik dan informatif. Foto-foto dan video ini memberikan gambaran lengkap tentang keindahan dan daya tarik setiap lokasi, seperti pemandangan, fasilitas, dan aktivitas unggulan. Pengguna dapat menjelajahi galeri berdasarkan kategori, seperti "Wisata Alam" atau "Wisata Budaya," serta melihat detail destinasi yang mencakup nama, lokasi, dan deskripsi singkat. Fitur favorit juga tersedia untuk menyimpan foto atau video pilihan. Dengan antarmuka responsif yang mendukung berbagai perangkat, menu ini memudahkan wisatawan dalam

menemukan destinasi menarik dan merencanakan perjalanan mereka. Menu Data gallery yang di tampilkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Tampilan Menu gallery
Berikut tampilan Menu Data Pesanan yang di tampilkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Tampilan Menu Testimoni

Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang telah dikembangkan guna memastikan bahwa perangkat lunak tersebut dapat memenuhi kriteria dan tujuan yang telah ditetapkan pada tahap perancangan. Dalam penelitian ini, pengujian sistem dilakukan dengan pendekatan fungsional menggunakan metode Black Box Testing, yang berfokus pada pengujian aspek fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internalnya [11].

Secara umum, pengujian perangkat lunak terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu Black Box Testing dan White Box Testing. Metode Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan masukan (input) dan

keluaran (output) tanpa memerlukan pemahaman tentang struktur atau logika kode internal. Sebaliknya, White Box Testing berfokus pada pengujian struktur internal dan alur logika program, yang membutuhkan pengetahuan mendalam tentang implementasi kode. Namun, dalam konteks penelitian ini, hanya metode Black Box Testing yang diterapkan.

Pendekatan pengujian ini meliputi pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian alpha dilakukan di lingkungan pengembang untuk mendeteksi bug atau kesalahan pada sistem sebelum diserahkan kepada pengguna akhir. Contohnya termasuk validasi input data, pengujian interaksi antar-modul, dan pengujian antarmuka pengguna. Sementara itu, pengujian beta dilakukan oleh pengguna akhir dalam lingkungan sebenarnya untuk mengevaluasi kinerja sistem dalam skenario penggunaan nyata, seperti uji coba oleh wisatawan atau dinas pariwisata untuk menilai kegunaan dan kemudahan sistem. [12].

Pengujian sistem mencakup beberapa skenario utama, antara lain verifikasi keakuratan data lokasi wisata pada peta, validasi fungsi pencarian tempat wisata berdasarkan nama atau kategori, pengujian responsivitas antarmuka sistem pada berbagai perangkat (desktop, tablet, dan smartphone), serta evaluasi fitur peta interaktif, termasuk kemampuan zoom, penanda lokasi (markers), dan navigasi rute. Dengan menggunakan pendekatan ini, pengujian sistem memastikan bahwa seluruh fungsi utama berjalan sesuai spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 1: Pengujian black-box Sistem Informasi Geografis Berbasis Web.

N o	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Metode Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Validasi Data Lokasi Wisata	Menginput data lokasi wisata pada sistem dan memverifikasi hasilnya.	Black Box Testing	Data lokasi tersimpan dengan benar dan tampil pada peta.

2	Fungsi Pencarian	Mencari tempat wisata berdasarkan nama atau kategori tertentu.	Black Box Testing	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci yang diberikan.
3	Peta Interaktif	Menggunakan fitur zoom, penanda lokasi (markers), dan navigasi rute.	Black Box Testing	Peta berfungsi dengan baik, dan navigasi berjalan tanpa kendala.
4	Responsivitas Antarmuka	Mengakses sistem melalui perangkat desktop, tablet, dan smartphone.	Black Box Testing	Tampilan sistem responsif dan menyesuaikan ukuran layar perangkat.
5	Integrasi Basis Data	Memasukkan data wisata baru ke basis data dan mengecek ketersediaannya.	Black Box Testing	Data terintegrasi dan dapat diakses pada sistem.
6	Form Input Data	Mengisi form input data wisata untuk diuji validasinya.	Black Box Testing	Sistem memvalidasi input data dan menampilkan pesan jika ada kesalahan.
7	Kecepatan Sistem	Mengakses fitur utama dengan jumlah data wisata yang besar.	Black Box Testing	Sistem tetap berjalan lancar tanpa penurunan kinerja yang signifikan.
8	Pengujian Alpha	Pengujian dilakukan di lingkungan pengembang untuk mendeteksi bug awal.	Alpha Testing	Semua fungsi utama berjalan sesuai spesifikasi.
9	Pengujian Beta	Pengujian dilakukan oleh pengguna akhir di lingkungan sebenarnya.	Beta Testing	Pengguna dapat menggunakan sistem tanpa kendala, dan menerima feedback positif.

Sumber: Penulis 2024

Tabel pengujian ini dapat digunakan untuk memastikan bahwa Sistem Informasi Geografis berbasis website berjalan dengan lancar dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web dengan menggunakan metode prototype untuk meningkatkan daya tarik wisata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode prototype yang digunakan efektif dalam memfasilitasi kolaborasi antara pengembang dan pemangku kepentingan. Pendekatan ini memungkinkan sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna, terutama dalam menampilkan data geografis dan fitur interaktif.

Sistem yang dirancang telah dilengkapi dengan fitur utama, seperti pencarian lokasi wisata, peta interaktif, dan penanda lokasi (markers). Berdasarkan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai spesifikasi. Selain itu, antarmuka sistem terbukti responsif dan mampu menyesuaikan tampilan dengan berbagai perangkat, seperti desktop, tablet, dan smartphone. Implementasi fitur peta interaktif, termasuk zoom, navigasi rute, dan informasi tempat wisata, memberikan pengalaman pengguna yang lebih menarik dan memudahkan akses informasi lokasi wisata.

Sistem Informasi Geografis berbasis web ini diharapkan dapat berfungsi sebagai alat promosi yang efektif bagi destinasi wisata. Dengan kemudahan akses dan informasi yang ditampilkan secara lengkap dan interaktif, sistem ini mampu meningkatkan minat wisatawan untuk berkunjung, sehingga berkontribusi pada peningkatan daya tarik wisata. Meski demikian, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur-fitur tambahan, seperti integrasi

dengan media sosial, ulasan pengguna, dan prediksi rute terbaik berdasarkan kondisi lalu lintas secara real-time..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alamsyah, N., Erpurini, W., & Setiawan, F. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis Website Untuk Pemetaan Objek Wisata Pada Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Pada Kota Bandung. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 5(1), 544-552.
- [2] Alnast, H. (2021). Sistem Informasi Geografis Penyebaran Pondok Pesantren Kota Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2), 248-253.
- [3] Anggrenia, I., Priandika, A. T., & Rahmanto, Y. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Ukm Di Provinsi Lampung Berbasis Web Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung (Studi Kasus: Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(4), 384-390.
- [4] Li, Y., Wang, L., & Zhao, J. (2017). Challenges in Web GIS Development for Tourism. *Tourism Management Perspectives*, 23, 89-95.
- [5] Mirwansyah, D., & Mahdiana, D. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis Web: Tinjauan Literatur Sistematis (SLR). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 18(1), 52-61.
- [6] Nazhifah, S. A., Aisha, S. N., Muslim, M., Sukiakhy, K. M., & Junidar, J. (2023). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Dalam Kasus Stunting Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Tekinkom (Teknik Informasi dan Komputer)*, 6(2), 807-815.
- [7] Rao, K. R. et al. (2014). Web GIS for Tourism: An Overview. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 5(7), 34-40.
- [8] Supiyandi, S., Rizal, C., & Fachri, B. (2023). Implementasi Model Prototyping Dalam Perancangan Sistem Informasi Desa. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 3(3), 52-57.
- [9] Supiyandi, S., Rizal, C., Hermansyah, H., & Khodijah, S. (2024). Desain Ui/Ux Sistem Informasi Hutan Mangrove Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *ESCAF*, 1294-1300.
- [10] Supiyandi, S., Sitorus, Z., Iqbal, M., Rizal, C., Zen, M., Nasution, A. F., & Nasution, Y. R. (2022, July). Implementasi Metode Weighted Sum Model Dalam Menentukan Pemilihan Mobil Bekas. In *Prosiding Seminar Nasional Sosial, Humaniora, dan Teknologi* (pp. 106-111).
- [11] Tarmizi, D., & Ridha, M. R. (2021). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Persebaran Fasilitas Pelayanan Kesehatan Di Kota Tembilahan. *Jurnal Perangkat Lunak*, 3(3), 111-123.
- [12] Tinambunan, M., & Sintaro, S. (2021). Aplikasi Restfull Pada Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Bandar Lampung. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 312-323.
- [13] Trisianto, D., & Gomes, R. (2022). Sistem Informasi Geografi Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Di Kota Dili. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(2), 68-73.
- [14] Tumanggor, A., & Feldi, M. (2021). Tinjauan Lokasi Pariwisata di Pematangsiantar Melalui Sistem Informasi Geografis Berbasis Web. *Sintaksis*, 1(2), 54-58.
- [15] Wang, X., Zhang, J., & Fu, Q. (2018). Enhancing rural tourism with Web GIS. *Journal of Destination Marketing & Management*, 10, 18-25.
- [16] Yusup, M. (2023, December). The Importance of Using Logo Design as a Brand Image in Marketing MSME Products Using Digital Technology in Kelambir V Village. In *International Conference on Sciences Development and Technology* (Vol. 3, No. 1, pp. 79-84).
- [17] Yusup, M., & Ahmad, A. (2024). Building a Strong Image Logo Design: Human Centered Design Approach in Logo Design for SMEs in Pematang Serai Village. *Formosa Journal of Computer and Information Science*, 3(1), 69-82.
- [18] Yusup, M., & Ahmad, A. (2024). Implementation of a Smart School Learning system with Internet of Things Technology at SMA Negeri II Binjai. *Instal: Jurnal Komputer*, 16(01), 1-9.

- [19] Yusup, M., & Ahmad, A. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi (IoT) Internet Of Thing Untuk Sekolah Pintar dan Pembelajaran Yang Lebih Baik di SMA Negeri II Binjai. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 3(1), 324-330.
- [20] Yusup, M., & Kurniawan, R. (2024). Understanding the Impact of Chatbot Technology in Learning: Analysis of Utilization at SMA Negeri 5 Binjai. *Journal of Information Technology, computer science and Electrical Engineering*, 1(1), 49-55.