

Sistem Informasi Geografis Dan Artificial Intelligence Untuk Destinasi Desa Wisata

Budi Indarto, Mercurius Broto Legowo, Deden Prayitno

^{1,2,3} Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta 12940, DKI Jaya, Indonesia

Email correspondence: budi.indarto@perbanas.id

ABSTRACT

A tourist village is one of the tourism objects that need further development, especially for promotion and its potential as a tourist destination that deserves attention and development. Currently, the application of Geographic Information Systems (GIS) and the use of Artificial Intelligence (AI) has brought many major changes in various fields, one of which is its benefits and application in the tourism sector. The issues that are developing are related to efforts to encourage the strengthening of sustainable tourism development based on applied technological innovation, specifically to increase the promotion and potential of tourist villages, and the case study for this research is a tourist village destination in West Java. This applied research aims to develop a model for increasing the promotion and potential of tourist village destinations based on the development of geographic information systems (GIS) and the use of Artificial Intelligence (AI) technology. This applied research uses the Action Research method, then the GIS development methodology uses Rapid Application Development. The results of this applied research are the development of a geographic information system and the use of AI for the promotion and potential of tourist village destinations in West Java. This research is expected to contribute significantly to the West Java provincial government to support increased promotion and potential of tourist village destinations to strengthen the sustainable tourism industry, which is in line with government programs in the tourism and creative economy sectors.

Keywords:

Artificial Intelligence; Destination; Geographic Information Systems Potency; Promotion; Tourist Village

ABSTRAK

Desa wisata merupakan salah satu objek pariwisata yang perlu pengembangan lebih lanjut, khususnya untuk promosi dan potensinya sebagai destinasi wisata yang layak mendapat perhatian dan dikembangkan. Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) saat ini telah membawa banyak perubahan besar dalam bermacam-macam bidang, salah satunya manfaat dan penerapannya dalam sektor pariwisata. Isu permasalahan yang berkembang terkait usaha untuk mendorong penguatan pengembangan pariwisata berkelanjutan berbasis inovasi terapan teknologi, secara khusus untuk peningkatan promosi dan potensi desa wisata, dan studi kasus penelitian ini adalah destinasi desa wisata di Jawa Barat. Tujuan dari penelitian terapan ini mengembangkan sebuah model peningkatan promosi dan potensi destinasi desa wisata berbasis pengembangan sistem informasi geografis (GIS) dan pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence (AI). Penelitian terapan ini

menggunakan metode Action Research, selanjutnya metodologi pengembangan GIS nya menggunakan Rapid Application Development. Hasil dari penelitian terapan ini berupa pengembangan sistem informasi geografis dan pemanfaatan AI untuk promosi dan potensi destinasi desa wisata di Jawa Barat. Penelitian ini diharapkan memberikan berkontribusi secara signifikan bagi pemerintah provinsi Jawa Barat untuk mendukung peningkatan promosi dan potensi destinasi desa wisata untuk penguatan industri pariwisata berkelanjutan, yang selaras dengan program pemerintah dalam bidang pariwisata dan ekonomi kreatif.

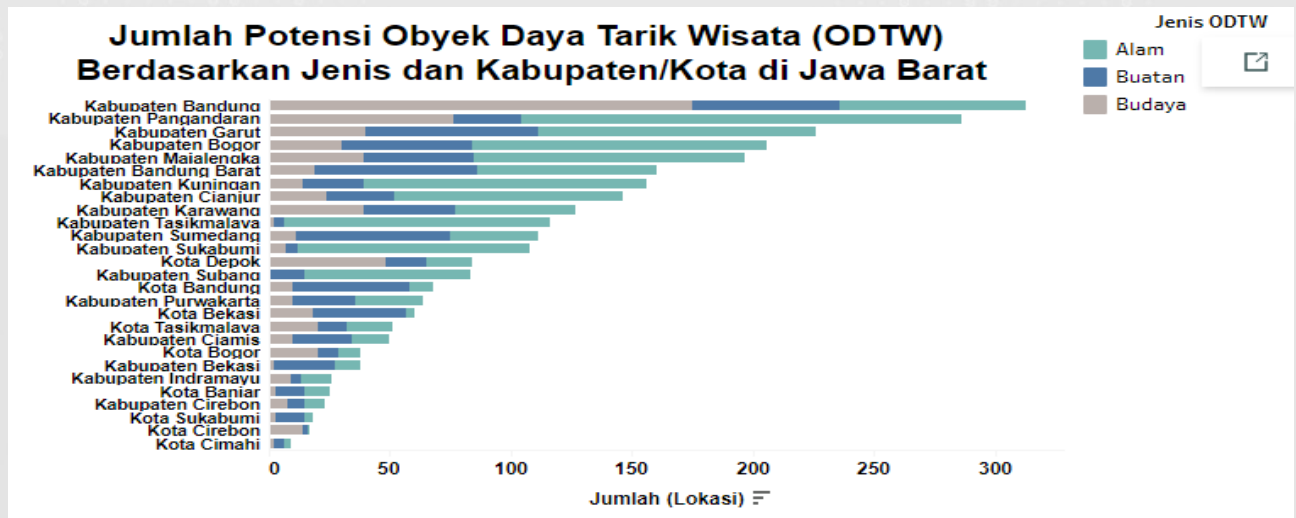
Kata Kunci:

Artificial Intelligence; Desa wisata; Destinasi; Potensi; Promosi; Sistem Informasi Geografis

I. PENDAHULUAN

Sebagai mesin perekonomian, pariwisata dapat membantu pemerintah meningkatkan pertumbuhan ekonomi sektoral dan berkontribusi dalam mencapai pembangunan berkelanjutan tujuan (SDGs), dari sisi sosial dan lingkungan. RPJMN 2020-2024 juga berfokus pencapaian keberlanjutan pembangunan di semua sektor, termasuk pariwisata (BPK-RI, 2020). Regulasi dalam mengembangkan destinasi pariwisata berkelanjutan tertuang dalam Peraturan Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif No. 9 Tahun 2021 (BPK-RI, 2021). Propinsi Jawa Barat sebagai penyumbang PDB ekonomi kreatif nasional terdepan sangat membutuhkan adanya dukungan teknologi informasi dalam era industri 4.0 melalui inovasi pengembangan teknologi terkini. Inovasi dari pengembangan teknologi terkini seperti sistem informasi berbasis web serta pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dapat dilakukan pada suatu usaha atau bisnis dengan sektor tertentu seperti pariwisata yang ditambahkan oleh Coccia, (2021) memerlukan penyesuaian dari berbagai bentuk aspek yaitu lingkungan, keetisan, kebudayaan, sosial, politik yang akan saling terkait sehingga berpengaruh terhadap ekonomi masyarakat.

Sebagai provinsi terluas kedua di Indonesia, Jawa Barat mempunyai luas kurang lebih 37,144 kilometer persegi berdasar data Badan Informasi Geospasial (BIG) tahun 2023 yang terdiri dari 27 kota dan kabupaten, dan memiliki potensi pariwisata yang melimpah, tersebar di setioa kota dan kabupaten (Nurhidayah & Pratama, 2023). Pada Gambar 1, menunjukkan jumlah potensi obyek daya tarik wisata (ODTW) berdasarkan jenis dan kabupaten/kota di Jawa Barat.



Gambar 3. Jumlah Potensi Obyek Daya Tarik Wisata Berdasarkan Jenis dan Kabupaten/kota di Jawa Barat
Sumber: (Nurhidayah & Pratama, 2023)

Hasil studi yang dilakukan oleh Asmari, Y.usnaini, Kartijo, Handayani, dan Kartikasari (2024), menunjukkan pelaku UMKM memiliki peminatan dan pemahaman terhadap penggunaan aplikasi teknologi informasi sebagai sarana promosi produk wisata di salah satu destinasi wisata Jawa Barat sebesar 84,3%, namun belum mengetahui bagaimana konten digital dapat memasarkan potensi destinasi pariwisata sekaligus memasarkan produk barang dan jasa UMKM. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan sebaran e commerce yang terbesar di Indonesia ada di Jawa Barat yaitu 21,45% dengan kategori terkait sektor pariwisata yaitu penyediaan akomodasi dan makan minum secara total / nasional sebesar 20,39% (urutan kedua setelah perdagangan). Jadi dapat dikatakan 95,05 % pengguna pengembangan inovasi eknologi sebagai bagian dari dukungan inovasi teknologi terkini di Jawa Barat adalah pelaku industri pariwisata.

Promosi potensi pariwisata dipandang memiliki peran penting dalam menyokong perekonomian sektorial di Indonesia. Pariwisata juga merupakan kegiatan multidimensi, yaitu sebagai bagian dari rangkaian suatu proses pembangunan terkait aspek sosial, budaya, ekonomi, dan politik (Hadi, 2023). Keberagaman potensi pariwisata Indonesia diantaranya adalah wisata berbasis lanskap pedesaan. Desa Wisata adalah biasanya dikembangkan di daerah pedesaan dan mempunyai kekhasan karakteristik (Itah Masitah, 2019). Tujuh desa wisata di Jawa Barat menerima Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) 2023 dari Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia/Kemenparekraf (Hiidayat, 2023). Tujuh desa wisata yang menjadi objek survei di Jawa Barat merupakan desa wisata yang mendapatkan penghargaan sebagaimana disebutkan (Hiidayat, 2023), yaitu: (1) Desa Wisata Taraju di Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat, (2) Desa Wisata Bantaragung di Kabupaten Majalengka, Jawa Barat, (3) Desa Wisata Selamatik di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, (4) Desa Wisata Baros di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, (5) Desa Wisata Cibeusi di Kabupaten Subang, Jawa Barat, (6) Desa Wisata Purwabakti di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, dan (7) Desa Wisata Religi Astana di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Ketujuh Desa wisata inilah yang menjadi pertimbangan pengembangan sistem informasi geografis dan pemanfaatan kecerdasan buatan yang akan dilakukan dalam kajian ini. Berbagai urgensi yang ditawarkan oleh potensi desa

wisata yang telah disebutkan menegaskan pentingnya pengembangan destinasi desa wisata yang terencana, sinergis serta berkelanjutan. Hal ini menjadi sangat krusial karena kemajuan suatu wilayah desa berkaitan dengan peran serta sektor desa wisatanya dan tentu saja akan memiliki dampak pada peningkatan sektor perekonomian masyarakat pedesaan yang berada di sekitar objek destinasi desa wisata tersebut.

Model pariwisata berkelanjutan untuk desa wisata dalam studi ini juga memiliki sasaran untuk meningkatkan kunjungan wisata ke desa wisata di Jawa Barat melalui pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis web (Ristianti, Bashit, Ulfiana, & Martono, 2022). Terdapat beberapa metodologi dalam pengembangan sistem, seperti metodologi Waterfall, metodologi Agile dan metodologi Rapid Application Development (RAD). Dalam studi ini pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis web ini menggunakan RAD, dimana Model Rapid Application Development memiliki empat tahapan utama, antara lain Perencanaan Kebutuhan, Perencanaan Sistem, Perancangan Sistem, dan Konstruksi/Implementasi (Delima, 2017). Terdapat tiga metode untuk mengimplementasikannya: pengembangan berulang, pembuatan prototipe sistem, dan pembuatan prototipe sekali pakai (Throwaway Prototyping).

Kecerdasan Buatan atau Artificial Intelligence (AI) dapat mengoptimalkan promosi dan pemasaran desa wisata melalui analisis pasar, peramalan kebutuhan, dan pengembangan strategi pemasaran yang lebih efektif (Mumtaz & Karmilah, 2022). Dalam studi ini melalui aplikasi Pemrosesan Bahasa Alami atau dikenal dengan Natural Processing Language (Álvarez-Carmona et al., 2022), Chatbot Layanan Wisata (Ramadhan, 2020), dan Asisten Virtual dan Personalisasi Asisten Virtual & Personalisasi (Ferreira, Loureiro, Ashfaq, & Pereira, 2023).

Beberapa studi sebelumnya terkait destinasi desa wisata, sistem informasi geografis berbasis web, dan pemanfaatan AI untuk pariwisata telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Studi dari Bulchand-Gidumal, (2022), membahas tentang dampak AI khususnya pada industri Pariwisata, Perjalanan, dan Perhotelan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa kecerdasan buatan (AI) kini dapat hadir di sektor pariwisata dengan berbagai penerapan AI. Peningkatan pariwisata akhir-akhir ini telah banyak dibuktikan dengan pemanfaatan AI. Studi Kasus Regional dari Ristianti et al. (2022) pada tahun 2022, proyek penelitiannya bermaksud untuk membuat model promosi pariwisata pada komunitas wisata menggunakan web GIS. Namun output dari penelitian ini adalah Web GIS dan belum ada penggunaan aplikasi AI terkait promosi desa wisata yang diteliti. Kajian dari Herman, Rizkiyah, Widjaja, & Junaidi (2023), bertujuan untuk menguji determinan pengelolaan desa wisata dengan pendekatan atribut destinasi wisata. Hasil penelitian mereka menegaskan bahwa suatu desa dapat menjadi tujuan wisata dengan menarik wisatawan yang berkunjung.

Urgensi penelitian ini adalah untuk mendorong penguatan destinasi pariwisata berkelanjutan melalui program yang dicanangkan pemerintah Indonesia. Penelitian ini juga mendukung Rencana Induk Riset Nasional terkait penguatan pariwisata di Indonesia, selain itu juga mendukung program peningkatan promosi destinasi desa

wisata berbasis teknologi di Propinsi Jawa Barat.

Tujuan dari penelitian terapan ini adalah pengembangan sistem informasi geografis berbasis web dan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk mempromosikan destinasi desa wisata. Adapun sasaran yang akan dicapai dalam penelitian ini, adalah:

- 1) Mengidentifikasi potensi destinasi desa wisata untuk dipromosikan,
- 2) Mengembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis Web untuk promosi destinasi desa wisata,
- 3) Memanfaatkan aplikasi Artificial Intelligence untuk mendukung promosi destinasi desa wisata.

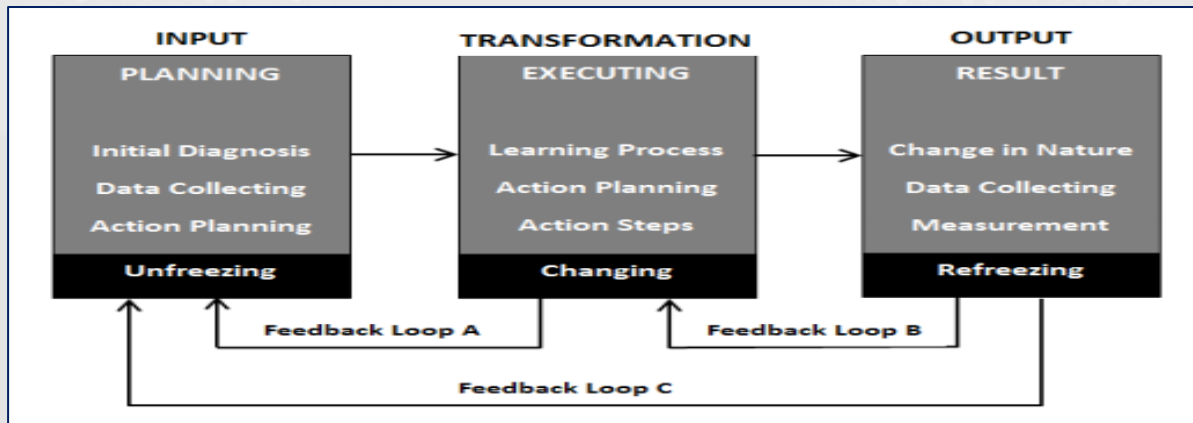
Penelitian Terapan dengan fokus untuk mengembangkan *Sistem Informasi Geografis* berbasis web dan memanfaatkan Artificial Intelligence untuk mempromosikan potensi desa wisata, dengan studi kasus di propinsi Jawa Barat merupakan kebaruan yang dihasilkan dari penelitian ini. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan berkontribusi secara signifikan bagi pemerintah provinsi Jawa Barat untuk mendukung peningkatan promosi dan potensi destinasi desa wisata untuk penguatan industri pariwisata berkelanjutan serta pertumbuhan ekonomi di sektor pedesaan yang selaras dengan program pemerintah dalam bidang pariwisata dan ekonomi kreatif.

II. METODOLOGI

Studi terkait promosi destinasi desa wisata ini merupakan penelitian terapan. Penelitian Terapan merupakan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan solusi terhadap suatu permasalahan yang ada di masyarakat, industri, dan pemerintahan sebagai kelanjutan dari penelitian dasar (Creswell & Creswell, 2023).

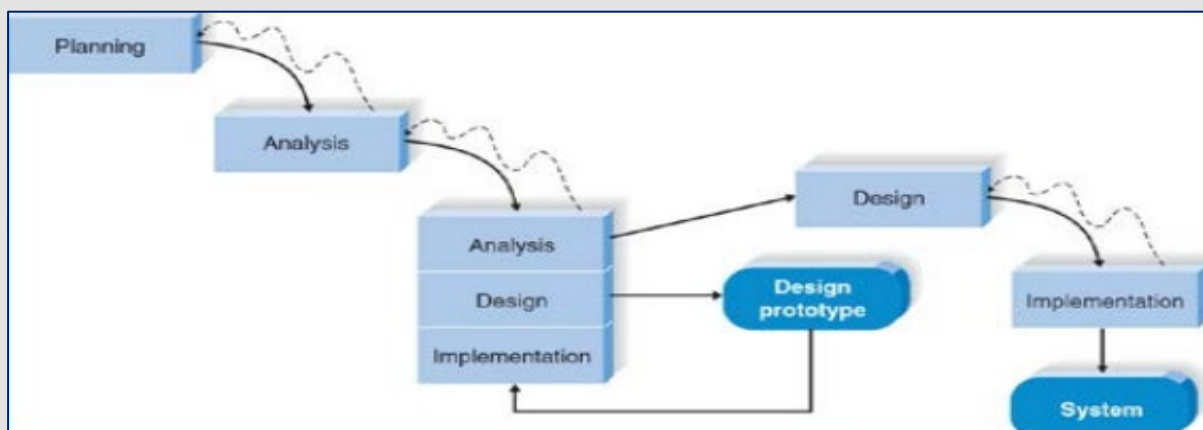
Studi ini juga menggunakan metode *Action Research*, yaitu metodologi penelitian tindakan yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan kemampuan beradaptasi dengan mengubah proses pembuatan aplikasi sistem dengan masukan dan tampilan yang sering berubah (Burns, 2019). Hal-hal yang diperhatikan dalam metode Penelitian Tindakan adalah *Input* (perencanaan), *Transformasi* (pelaksanaan), *Output* (hasil), dan selalu mempunyai tahapan *Feedback Loop*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* (Sasmito, Wibowo, & Dairoh, 2020). Dalam studi ini metodologi RAD menggunakan teknik *Throwaway prototyping* yaitu teknik yang menggunakan proses pengembangan aplikasi awal yang serupa dengan teknik pembuatan prototipe; namun, setelah prototipe awal dibuat, lebih cenderung mengeksplorasi pilihan desain alternatif daripada membuat prototipe sistem baru untuk pengembangan aplikasi tambahan (Delima, Santosa, & Purwadi, 2017).



Gambar 2. Metode Action Research
Sumber: Hasil Studi Burns (2019)

Tahapan dalam teknik throwaway prototyping ini ditunjukkan pada Gambar 3.



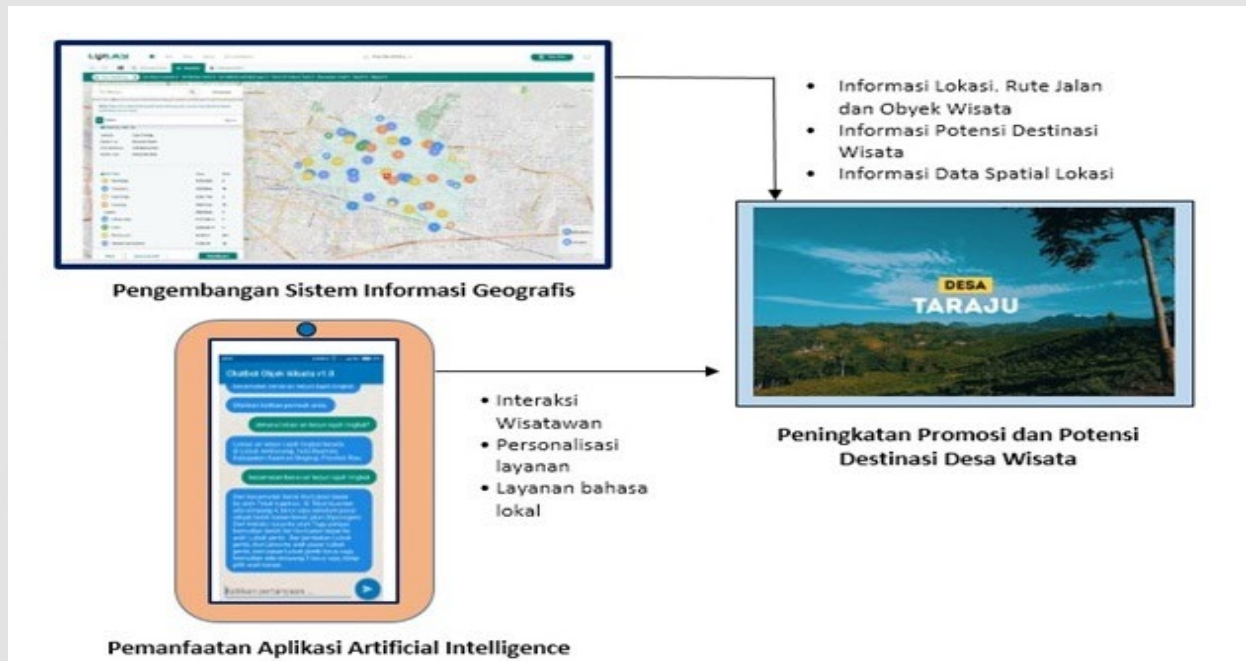
Gambar 3. RAD Models Using Throwaway Prototyping Techniques
Sumber: Hasil Studi Delima et al., 2017

Pengumpulan data menggunakan observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi lebih banyak potensi yang ada di desa wisata. Selain itu, pengumpulan data pada penelitian ini melalui studi literatur terkait desa wisata, pengembangan GIS, dan pemanfaatan AI untuk pariwisata. Observasi lapangan yang dilakukan di tujuh desa wisata di Jawa Barat digunakan untuk menerima Anugerah Desa Wisata Indonesia 2023 dari Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif-Republik Indonesia (Kemenparekraf-RI). Dari observasi tersebut diperoleh data potensi yang dimiliki masing-masing desa wisata.

Analisis data pada penelitian ini meliputi: (1) analisis dalam mengidentifikasi destinasi desa wisata yang potensial untuk dipromosikan, (2) analisis data untuk merancang pengembangan GIS berbasis web dengan menggunakan metode *Rapid Application Development*, dan (3) menentukan aplikasi AI yang dapat mendukung promosi dan kemudahan para pengunjung desa wisata.

III. HASIL DAN DISKUSI

State of the Art merupakan suatu langkah untuk menyajikan kebaruan dari hasil penelitian yang dilakukan. Memunculkan ide, model dan pemecahan masalah adalah landasan State of the Art dalam penelitian. Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa gambaran pengembangan sistem informasi geografis berbasis web dan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk mempromosikan destinasi desa wisata.



Gambar 4. State of the Art.

Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Penelitian ini pertama-tama menyajikan hasil identifikasi potensi destinasi desa wisata untuk tujuh desa wisata yang menjadi obyek penelitian. Selanjutnya, mengembangkan Sistem informasi geografis berbasis web untuk promosi potensi desa wisata, dan akhirnya menyajikan berbagai manfaat Kecerdasan buatan untuk mendukung promosi destinasi desa wisata.

Hasil Identifikasi Potensi Destinasi Desa Wisata.

Hasil observasi lapangan dan identifikasi potensi dengan mengkaji destinasi desa wisata yang terdapat di Jawa Barat yang telah mendapatkan penghargaan dari pemerintah (Hiidayat, 2023) dan layak untuk dipromosikan potensi wisatanya serta berdasarkan sumber informasi lain dari internet dan observasi lapangan serta informasi dari para pengunjung.

Identifikasi potensi desa wisata (Soeswoyo, Jeneetika, Dewi, Dewantara, & Asparini, 2021), dan serangkaian strategi wisata pedesaan yang kompetitif menjadi perhatian utama dalam mempromosikan destinasi tujuh desa wisata di Jawa Barat ini, sehingga diperoleh hasil identifikasi desa wisata yang akan dikembangkan melalui Web_GIS dan pemanfaatan AI, dan hasilnya ditabulasikan pada Tabel 1.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Potensi Destinasi Desa Wisata

No	Nama Desa Wisata	Desa	Lokasi Desa Wisata	Potensi Desa Wisata
1	Desa Wisata TARAJU		- Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 121 km dari Bandung	- Wisata Pemetikan dan Pengolahan Teh - Wisata Pemetikan dan Pengolahan Kopi - River Tubing dan Berkemah - Penciptaan Wisata Seni dan Budaya dari Sampah
2	Desa Wisata BANTAR AGUNG		- Kabupaten Majalengka Jawa Barat 138 km dari Bandung	- Teras Sawah Ciboer Pass - Langit Binuang dan Air Terjun Cipeteuy - Telaga Biru Cicerem
3	Desa Wisata SELAMATIK		- Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 122 km dari Bandung	- Potensi Budaya, - Potensi Keindahan Alam - Ketahanan pangan
4	Desa Wisata BAROS		- Kabupaten Bandung, Jawa Barat 21,2 km dari Bandung	- Rumah Panggung dengan Dinding Atap Kayu, - Aktivitas di Peternakan, - Makanan dan permainan tradisional
5	Desa Wisata CIBEUSI		- Kabupaten Subang, Jawa Barat 37,8 km dari Bandung	- Potensi Alam - Keragaman budaya - Produk Ekonomi Kreatif
6	Desa Wisata PURWABAKTI		- Kabupaten Bogor, Jawa Barat 160 km dari Bandung	- Keragaman budaya - Keanekaragaman Hayati - Keanekaragaman Alam
7	Desa Wisata RELIGI ASTANA		- Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 37,8 km dari Bandung	- Berbagai Tempat Wisata - Penginapan yang nyaman - Paket Wisata Tradisional, Oleh-Oleh Khas dan Kuliner

Sumber: Hasil Olah Data Riset, 2024

Informasi tentang potensi destinasi desa wisata sangat penting untuk memberikan informasi bagi para pengunjung mendapatkan potensi pedesaan dalam melestraikan budaya, membagi informasi adanya berbagai destinasi yang memiliki daya tarik serta masukan untuk pengembangan selanjutnya.

Hasil Pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web

Pengembangan SIG berbasis web pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap. Tahapannya adalah sebagai berikut:

Pengelolaan Data Spasial menggunakan Google Maps API

Pengelolaan data spasial adalah mengumpulkan, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data dengan referensi geografis atau koordinat di permukaan bumi. Data spasial mencakup informasi tentang letak, bentuk, dan hubungan antar objek dalam ruang geografis (Strand, 2016). Tersedianya *Google Maps API* memungkinkan pengembang dapat mengintegrasikan *Google Maps* ke situs web SIG dengan menambahkan titik data dari mereka sendiri (Siswanto, 2013). Kode Javascript menampilkan peta *Google Maps* yang diambil dari URL link. Selain itu, untuk menampilkan peta lokasi yang diinginkan, Anda dapat menggunakan cara mengirimkan

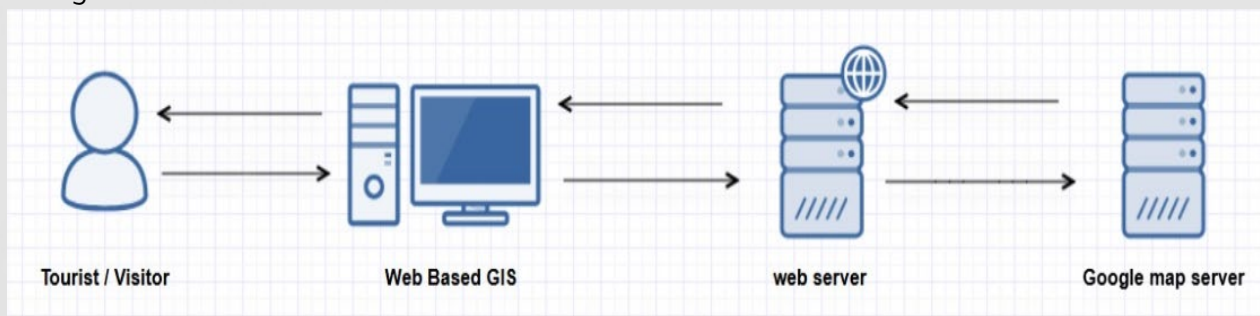
URL yang diinginkan, misalnya:

<http://maps.google.com/?ie=UTF8&ll=-6.500899,106.918945&spn=4.327078,4.938354&z=8>

Digunakannya *Google Maps API* agar penggunaan aplikasi Google Maps dapat muncul di website tertentu, sehingga untuk ini diperlukan API key. Kunci API adalah kode unik yang dibuat Google khusus untuk situs web agar server Google Maps dapat mengenalinya.

Navigasi Desa Wisata Arsitektur GIS Berbasis Web.

Sistem yang akan dikembangkan merupakan sebuah aplikasi yang dijalankan oleh pengguna dengan web browser sebagai media antarmukanya. *User* selanjutnya bisa menggunakan berbagai macam web browser, seperti: *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan lainnya. Gambaran arsitektur SIG berbasis web ini ditunjukkan pada Gambar 4, sebagai berikut:



Gambar 4. Arsitektur GIS Navigasi Desa Wisata Berbasis Web.

Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Pengguna berinteraksi dengan sistem melalui browser web. Saat Anda membuka website ini, browser menampilkan informasi dari server web. Aplikasi GIS berbasis web ini akan berinteraksi dengan pengguna, dan pengguna bekerja di browser—atau server web. Saat aplikasi meminta akses database, database dipanggil ke dalam program, yang ditransfer dari server web ke tingkat data yang sesuai permintaan di server Google Maps. Hasilnya menunjukkan gambar peta atau objek dari peta hasil dari Google Maps, yang kemudian dikembalikan ke web browser sebagai tampilan peta berisi titik-titik lokasi yang diinginkan. Aplikasi GIS berbasis web ini mencakup empat fitur utama: menampilkan lokasi berdasarkan kategori, mencari lokasi, menampilkan rute, dan menambahkan lokasi.

Perancangan Antarmuka Pengguna GIS berbasis Web

Hasil perancangan user interface GIS berbasis Web ditunjukkan pada Gambar 10. Tanda merah pada peta hasil rancangan antar muka SIG berbasis web menunjukkan tujuh desa wisata di Jawa Barat yang potensinya sedang dipromosikan.

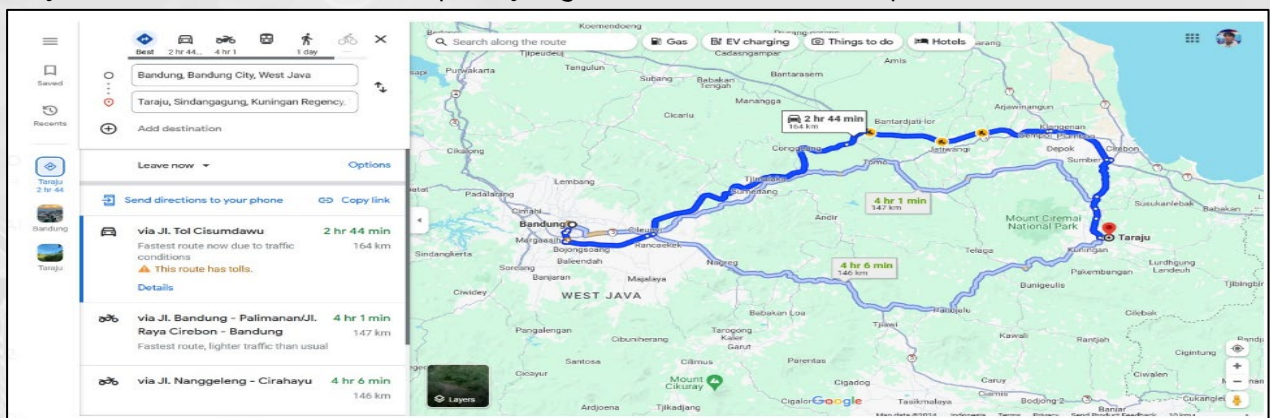


Gambar 5. Hasil Perancangan User Interface untuk Sistem Informasi Geografis Berbasis Web
Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Gambar 5, menunjukkan hasil pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web, Tanda merah menunjukkan ke tujuan desa wisata yang akan dipromosikan potensinya. Jika salah satu gambar merah di klik maka akan menunjukkan informasi potensu desa wisata tersebut secara lengkap dan informasi lainnya secara visual.

Pengujian Menu *Get Directions* dalam Sistem Informasi Geografis Berbasis Web

Pengujian menu untuk jarak dan arah lokasi atau menu *Get Directions* dilakukan dalam studi ini. Menu Berikut tampilan hasil keluaran pengujian menu *Get Directions* dinyatakan valid dan reliabel, seperti yang dilakukan dan terlihat pada Gambar 6.

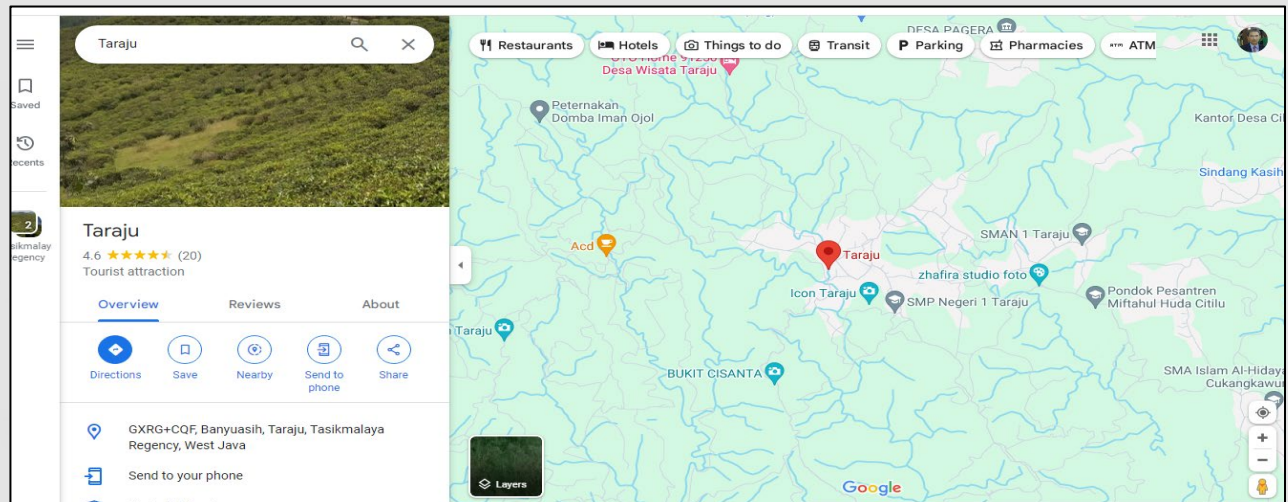


Gambar 6. Hasil Pengujian Meni Get Direction
Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Dari pengujian diatas diperoleh hasil pencarian rute dari lokasi A (kota bandung) menuju lokasi B (desa wisata yang diinginkan). Pada Get Direction posisi lokasi A atau B dapat di drag ke lokasi yang diinginkan. Selain itu, informasi mengenai rute yang diambil juga tersedia. Tampilan peta dapat ditampilkan dalam bentuk Peta, Satelit, atau Hybrid.

Pengujian Menu Pencarian Lokasi Desa Wisata

Dari hasil keluaran pencarian lokasi dapat dijelaskan bahwa untuk mencari lokasi desa wisata pengguna dapat mengetahui informasi secara detail. Hasil pengujian dinyatakan valid dan reliabel, seperti pada contoh uji pencarian lokasi destinasi desa wisata yang dicari adalah Desa Wisata Taraju, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengujian Menu *Search Location*

Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Salah satu peran utama pengembangan sistem informasi geografis berbasis web ini menghasilkan Peta interaktif dan data yang dihasilkan oleh SIG dapat memberikan informasi kepada wisatawan tentang lokasi-lokasi menarik, jalur perjalanan, dan fasilitas yang tersedia.

Hasil Implementasi RAD

Pendekatan pengembangan berulang dan pembuatan prototipe digabungkan untuk mengimplementasikan metode RAD. Efektivitas waktu pengembangan aplikasi sistem e-commerce berbasis website ini dievaluasi melalui analisis penerapan metode RAD. Tahap pengembangan pada RAD digunakan untuk menganalisis waktu pengembangan aplikasi. Kerangka waktu implementasi RAD dalam untuk mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web ini dicatat seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kerangka Waktu Implementasi RAD

Model RAD	Tahapan Implementasi	Durasi Waktu	Jumlah Tim
Iteratif	Planing, Analysis, and Main Design	2 minggu	1
Prototyping	Spesific Design, Implemntation, Prototyping	4 minggu	2
Iteratif	Integration	2 minggu	1

Sumber: Hasil Olah Data Riset, 2024

Berdasarkan informasi pada Tabel 2, jelas bahwa pengembangan sistem memerlukan waktu delapan minggu, dua bulan, atau kira-kira enam puluh hari. Waktu yang dibutuhkan kurang dari perkiraan rencana sebelumnya yaitu lima bulan, atau kira-kira dua puluh minggu. Salah satu faktor yang menunjang keberhasilan suatu metode adalah ukuran

proyek sistem yang relatif kecil. Karena perbedaan kecepatan penyelesaian pekerjaan kedua tim pengembangan, terdapat berbagai tantangan dalam proses integrasi sistem.

Hasil Pemanfaatan AI untuk Promosi Destinasi Desa Wisata

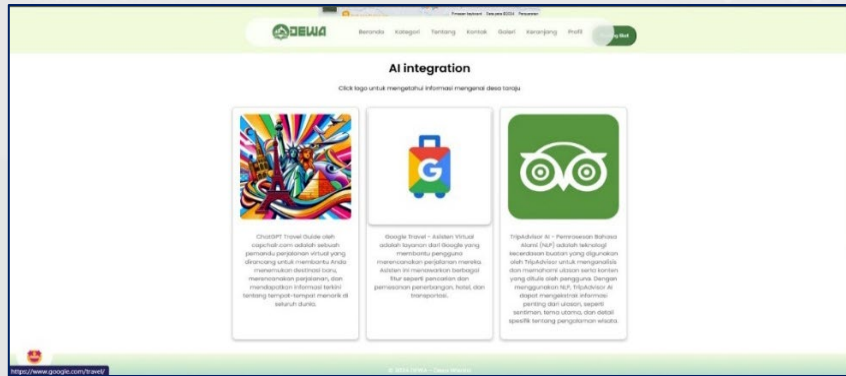
Hasil analisis lebih lanjut dari penelitian ini mengungkapkan pemanfaatan berbagai aplikasi AI yang diintegrasikan kedalam SIG berbasis web akan mendukung promosi destinasi desa wisata dalam studi ini, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Pemanfaatan AI untuk Promosi Potensi Desa Wisata

No	Pengaplikasian AI	Pemanfaatan AI untuk Promosi Destinasi Desa Wisata
1	Pemrosesan Bahasa Alami (Álvarez-Carmona et al., 2022)	• Secara otomatis menghasilkan artikel, blog, dan deskripsi wisata yang menarik dan informatif tentang desa wisata • menganalisis ulasan dan testimoni pengunjung untuk mengidentifikasi poin positif yang dapat digunakan dalam materi promosi • mengidentifikasi sentimen masyarakat terhadap desa wisata. Informasi ini dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pengunjung dan meningkatkan aspek tertentu dari destinasi. • untuk mendapatkan wawasan mendalam tentang pengalaman pengunjung • untuk mengidentifikasi istilah pencarian paling relevan dan populer terkait desa wisata, dioptimalkan untuk mesin pencari (SEO) • untuk memberikan wawasan tentang minat wisatawan dan menyesuaikan strategi promosi • menganalisis ulasan dan testimoni pengunjung untuk mengidentifikasi poin positif yang dapat digunakan dalam materi promosi/
2	Chatbot Layanan Wisata (Ramadhan,2020), (Gatzioufa & Saprikis, 2023)	• Menyediakan layanan pelanggan 24/7. sehingga dapat membantu dalam pemesanan kunjungan, menjawab pertanyaan, dan memberikan informasi perjalanan secara instan • Membantu menjawab pertanyaan pengunjung secara real-time dan memberikan informasi mengenai atraksi, event, dan fasilitas yang ada di desa wisata
3	Asisten Virtual & Personalisasi (Ferreira et al., 2023)	• Untuk mendukung promosi desa wisata sebagai strategi inovatif yang dapat meningkatkan interaksi dan pengalaman wisatawan • Untuk memberikan rekomendasi yang disesuaikan, seperti destinasi, aktivitas, tempat menginap, dan restoran.

Sumber: Hasil Olah Data Riset, 2024

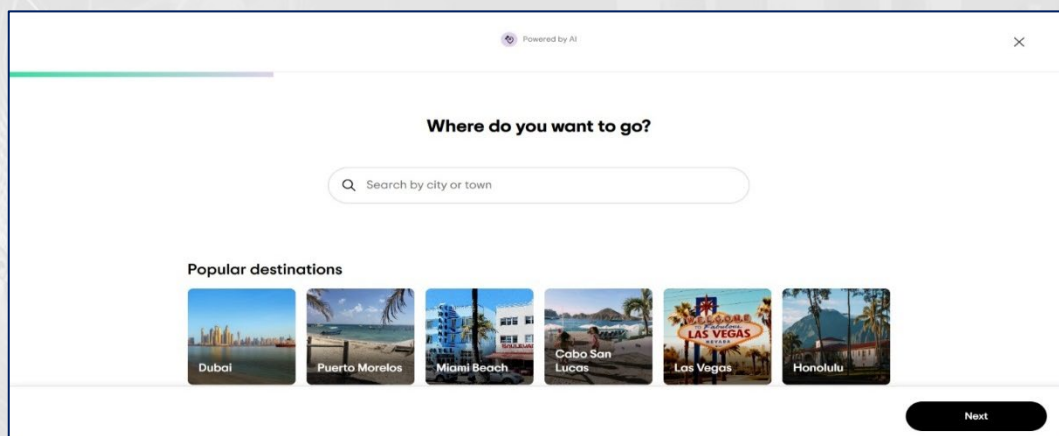
Sistem informasi geografis berbasis website ini telah terintegrasi dengan berbagai kecerdasan buatan seperti ChatGPT sebagai panduan wisata interaktif, Google Assistant sebagai asisten virtual untuk pertanyaan umum dan bantuan navigasi, serta Tripadvisor AI yang menggunakan pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk memberikan rekomendasi berdasarkan ulasan dan preferensi pengguna. Sebagai contoh, hasil tampilan integrasi AI kedalam SIG Berbasis web ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Fitur AI Integration yang akan mempermudah pengguna
Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Integrasi ini meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan informasi yang lebih personal dan akurat seputar destinasi dan aktivitas wisata seperti terlihat pada Gambar 8.. *ChatGPT* berfungsi sebagai panduan wisata interaktif yang memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi langsung tentang tempat-tempat wisata, aktivitas, kuliner, dan tips lokal. *ChatGPT* membantu pengguna merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik, memberikan rekomendasi yang disesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan individual. *Google Assistant* adalah asisten virtual yang diciptakan oleh Google untuk membantu pengguna dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Dengan kemampuan untuk menjawab pertanyaan umum, memberikan bantuan navigasi, mengelola jadwal, dan menyediakan informasi lokal. *Tripadvisor AI* merupakan teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP). AI ini dirancang untuk menganalisis ulasan, rekomendasi, dan informasi lainnya dari pengguna untuk memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan personal, seperti yang disajikan pada Gambar 9.

Aplikasi-aplikasi berbasis AI ini memberikan kemudahan dan kecepatan layanan bagi pengunjung wisata 24/7, menjawab pertanyaan umum seputar desa wisata, memberikan informasi berbagai potensi desa wisata, dan membantu dalam pemesanan, meningkatkan kenyamanan dan kepuasan para pengunjung desa wisata, sehingga diharapkan kunjungan wisata didesa tersebut bisa meningkat dan berkembangnya sektor ekonomi pedesaan.



Gambar 9. Tampilan Fitur AI Integration yang akan mempermudah pengguna
Sumber: Hasil Olah Data Riset 2024

Diskusi Hasil Studi

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian terapan yaitu penerapan sistem informasi geografis dan pemanfaatan *Artificial Intelligence* untuk mempromosikan destinasi desa wisata dengan segala potensinya, khususnya tujuh desa wisata di Jawa Barat yang mendapat penghargaan dari Pemerintah Indonesia.

Perancangan GIS berbasis web untuk promosi destinasi desa wisata ini akan memudahkan dalam mendemonstrasikan arah dan lokasi desa wisata, serta memvisualisasikan destinasi desa wisata dan potensinya. Promosi pariwisata, secara khusus destinasi desa wisata dalam studi ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web memiliki banyak keuntungan yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi promosi, antara lain: Aksesibilitas yang luas, visualisasi data yang menarik, penyajian informasi yang komprehensif, promosi yang efektif dan real-time, efisiensi biaya, dan bisa terintegrasi dengan teknologi lain ataupun media sosial. Promosi pariwisata di Jawa Barat beberapa diantaranya menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web, namun contohnya hanya untuk pemetaan objek wisata di Kota Bandung dan Kota Tasikmalaya. Pengembangan Platform SIG berbasis web di Jawa Barat membantu dalam memperluas jangkauan promosi wisata dan memudahkan wisatawan untuk merencanakan kunjungan mereka dengan lebih baik.

Sedangkan penggunaan aplikasi AI akan memudahkan pengunjung dalam memberikan informasi yang diinginkan secara real time melalui aplikasi *Natural Language Processing*, *Tourist Service Chatbot*, dan Asisten Virtual & Personalisasi. Dengan memanfaatkan aplikasi AI, industri pariwisata dapat meningkatkan efisiensi operasional, memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik kepada wisatawan, dan menciptakan peluang baru untuk inovasi sektor pariwisata. Berdasarkan sumber informasi dari Dinas Pariwisata Propinsi Jawa Barat, dinyatakan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam promosi wisata di Jawa Barat masih berada pada tahap pengembangan, tetapi ada beberapa inisiatif yang menunjukkan potensi dan arah yang positif

Penelitian terapan dengan mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web dan integrasi pemanfaatan AI menggunakan metode Rapid Application Development, dirasa sangat tepat karena metode ini adalah sebuah pendekatan pengembangan sistem yang menekankan pada siklus pengembangan yang cepat melalui penggunaan prototipe dan feedback pengguna secara berulang (Sasmito, Wibowo, & Dairoh, 2020).

Penelitian ini dibatasi hanya untuk mempromosikan destinasi desa wisata di Jawa Barat. Penelitian ini mempunyai implikasi praktis terhadap upaya pemerintah dalam memperkuat sektor pariwisata, khususnya destinasi wisata desa yang inovatif. Implementasi penggunaan GIS berbasis web dan penggunaan AI akan membantu dalam penguatan untuk meningkatkan program pariwisata berkelanjutan pemerintah Indonesia.

IV. KESIMPULAN

Penelitian terapan memberikan hasil pengembangan sistem informasi geografis berbasis web dan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk mempromosikan tujuh destinasi desa wisata yang ada di Jawa Barat yang telah mendapatkan Anugerah Desa Wisata Indonesia pada Tahun 2023.

Hasil utama dari pengembangan sistem informasi geografis berbasis web ini menunjukkan bahwa promosi desa wisata di Jawa Barat akan memberikan kontribusi, khususnya untuk memudahkan para pengunjung untuk mendapatkan informasi secara visual berdasarkan data spasial untuk mengetahui informasi potensi tujuh desa wisata, serta mengetahui jarak dan lokasi desa wisata tersebut. Pemanfaatan beberapa aplikasi Artificial Intelligence yang diintegrasikan ke dalam sistem informasi geografis berbasis web ini, akan memberikan kemudahan para pengunjung untuk mendapatkan layanan pelanggan 24/7, menjawab pertanyaan umum, memberikan informasi wisata, dan membantu dalam pemesanan, meningkatkan kenyamanan dan kepuasan para pengunjung desa wisata.

Hasil penelitian ini akan berimplikasi lebih dalam, dari aspek teoritis dan praktis, khususnya para peneliti dan praktisi di sektor destinasi desa wisata di Jawa Barat, bahwa adanya sistem informasi geografis berbasis web akan yang signifikan diharapkan dalam peningkatan promosi desa wisata di Jawa Barat.

Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan dari hasil penelitian terapan ini, sebagai berikut:

Pertama, Pemerintah Propinsi Jawa Barat perlu mengembangkan lebih lanjut inovasi terapan teknologi informasi seiring dengan perkembangan teknologi terkini melalui sistem informasi geografis berbasis web yang diintegrasikan dengan pemanfaatan aplikasi Artificial Intelligence sebagai usaha peningkatan akan kunjungan destinasi desa wisata di Jawa Barat yang telah menerima Anugerah Desa Wisata Indonesia di Tahun 2023.

Kedua, Pemerintah Propinsi Jawa Barat ataupun Pemerintah Kabupaten/Kota perlu meningkatkan sarana prasarana yang mendukung aksesibilitas terkait adanya pengembangan sistem informasi geografis berbasis web dan diintegrasikan dengan pemanfaatan aplikasi Artificial Intelligence ini bagi para pengunjung destinasi desa wisata.

Ketiga, Pemerintah Propinsi Jawa Barat melalui Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Propinsi Jawa Barat harus membantu desa wisata dalam pemanfaatan sistem informasi geografis berbasis web dan penggunaan Artificial Intelligence untuk meningkatkan promosi untuk potensi destinasi desa wisata yang memiliki keunikan dan kearifan lokal.

Keempat, Pemerintah Propinsi Jawa Barat beserta pemerintah kabupaten/kota mendorong para pengusaha sektor pariwisata dan partisipasi UMKM untuk melakukan

inovasi terapan teknologi ini guna memperkuat strategi peningkatan promosi destinasi desa wisata di Jawa Barat, sehingga terjadi pertumbuhan ekonomi sektoral di pedesaan

Kelima. Pemerintah Propinsi Jawa Barat melalui Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Propinsi Jawa Barat mensosialisaikan kepada para kelompok Sadar Wisata (PokDarWis) di setiap masyarakat ketujuh desa wisata ini untuk memberikan informasi terkait potensi secara lengkap agar bisa dipromosikan melalui sistem informasi geografis berbasis web dengan pemanfaatan kecerdasan batan. Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) adalah kelembagaan di tingkat masyarakat yang anggotanya terdiri dari para pelaku kepariwisataan yang memiliki kepedulian dan tanggung jawab serta berperan sebagai penggerak dalam mendukung tumbuh dan berkembangnya kepariwisataan serta terwujudnya Sapta Pesona dalam meningkatkan perekonomian setorial pedesaan.

REFERENSI

- Álvarez-Carmona, M., Aranda, R., Rodríguez-Gonzalez, A. Y., Fajardo-Delgado, D., Sánchez, M. G., Pérez-Espinosa, H., ... Díaz-Pacheco, Á. (2022). Natural Language Processing Applied to Tourism Research: A Systematic Review and Future Research Directions. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(10), 10125–10144. <http://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.10.010>
- Asmari, A., Y.usnaini, Y., Kartijo, K., Handayani, N., & Kartikasari, S. (2024). Meningkatkan Promosi Pariwisata Melalui Konten Digital Yang Kreatif Pada Pedagang Di Sepanjang Pantai Wisata Kabupaten Pangandaran. *Journal of Community Dedication*, 4(1), 243–249.
- BPK-RI. (2020). Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 2 of 2020,. In *Sekretariat Presiden Republik Indonesia* (pp. 1–7). Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/152505/permenkes-no-2-tahun-2020>
- BPK-RI. (2021). Regulation of the Minister of Tourism and Creative Economy of the Republic of Indonesia Number 9 of 2021 concerning Guidelines for Sustainable Tourism Destinations. In *Kemenparekaf* (pp. 2–75). Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/203906/permenpar-no-9-tahun-2021>
- Bulchand-Gidumal, J. (2022). Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism, and Hospitality. *Handbook of E-Tourism*, 1943–1962. http://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_110
- Burns, A. (2019). Action Research. *Book Chapter*, 3(May), 1–12.
- Coccia, M. (2021). Technological Innovation. *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*, (August), 1–6. <http://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeost011.pub2>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Inc (Sixth Edit). SAGE Publications Asia-Pacific Pte. Ltd. Retrieved from <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Delima, R., Santosa, H. B., & Purwadi, J. (2017). Development of Dutatani Website Using Rapid Application Development. *IJITEE (International Journal of Information Technology and Electrical Engineering)*, 1(2), 36–44. <http://doi.org/10.22146/ijitee.28362>
- Ferreira, M., Loureiro, S. M. C., Ashfaq, M., & Pereira, H. (2023). Tourist-virtual assistant communication: the power of attachment and authenticity. *Anatolia*, 34(4), 566–578. <http://doi.org/10.1080/13032917.2022.2096653>
- Gatzioufa, P., & Saprikis, V. (2023). Chatbots in Tourism: A Literature Review on Users' Behavioral Intention Towards Their Adoption. *AIP Conference Proceedings*, 2909(1). <http://doi.org/10.1063/5.0182620>
- Hadi, B. M. (2023). Promosi Pariwisata Dalam Konten Instagram @Disparekraf dki Sebagai Strategi

- Digital Tourism Menarik Wisatawan. *Jurnal Ekonomika*, 08(01), 1-14. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Herman, H., Rizkiyah, P., Widjaja, H. R., & Junaid, I. (2023). Determinant Factors in Managing Tourism Village. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas Dan Perjalanan*, 7(1), 67-80. <http://doi.org/10.34013/jk.v7i1.1129>
- Hiidayat, S. (2023). Seven Tourist Villages in West Java Win the 2023 Indonesian Tourism Village Award. In *Sukabumiupdate.com* (p. 126910). Retrieved from <https://www.sukabumiupdate.com/jawa-barat/126910/7-desa-wisata-di-jawa-barat-raih-penghargaan-adwi-2023>
- Itah Masitah. (2019). Pengembangan Desa Wisata Oleh Pemerintah Desa Babakan Kecamatan Pangandaran Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 6(3), 45.
- Mumtaz, A. T., & Karmilah, M. (2022). Digitalisasi Wisata di Desa Wisata. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1), 1. <http://doi.org/10.30659/jkr.v1i1.19790>
- Nurhidayah, F. P., & Pratama, R. J. (2023). Mengenal Daya Tarik Wisata di Jawa Barat. In *Jabar Digital Service* (p. 1459898). Dinas Komunikasi dan Informatika Propinsi Jawa Barat. Retrieved from <https://arcgis.jabarprov.go.id/portal/apps/storymaps/stories/fb87c166a3304f75a1459898b86fa2dd>
- Ramadhan, H. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Informasi Objek Wisata Kabupaten Kuantan Singingi. *JuPerSaTek*, 3(1), 28-34.
- Risianti, N. S., Bashit, N., Ulfiana, D., & Martono, K. T. (2022). WEB GIS: The Promotion Model of Ngerangan Tourist Village in Klaten Regency through The Sustainable Rural Tourism Context During The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 19(1), 108-121. <http://doi.org/10.14710/presipitasi.v19i1.108-121>
- Sasmito, G. W., Wibowo, D. S., & Dairoh, D. (2020). Implementation of Rapid Application Development Method in the Development of Geographic Information Systems of Industrial Centers. *Journal of Information and Communication Convergence Engineering*, 18(3), 194-200. <http://doi.org/10.6109/jicce.2020.18.3.194>
- Siswanto. (2013). Tourism Object Geographic Information System Using Google Maps Api Case Study of Mojokerto District. *EEPIS Repository Journal*, 1, 1-5.
- Strand, G. (2016). Spatial Data Management. In *Survey and statistics division, NIBIO*.