

## KAJIAN LITERATUR PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PARIWISATA INDONESIA

Ridho Catur Novi Aji<sup>1a</sup>, Pristi Sukmasetya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang Indonesia

<sup>a</sup>[ridhoaji49@gmail.com](mailto:ridhoaji49@gmail.com)

### Abstrak

*Sektor pariwisata sebagai kegiatan perekonomian telah menjadi andalan potensial dan prioritas pengembangan bagi sejumlah Negara. Terlebih bagi negara berkembang seperti Indonesia yang memiliki potensi wilayah yang luas dengan daya tarik wisata yang cukup besar. Potensi pariwisata di Indonesia membentang luas dari Propinsi Nangroe Aceh Darussalam sampai Propinsi Papua dengan segala keanekaragaman obyek pariwisata, seni budaya dan ketersediaan sarana dan prasarana pendukung pariwisata yang mampu menjadi penggerak ekonomi rakyat. Agar jumlah wisatawan terus meningkat dan tidak mengalami kejenuhan terhadap objek wisata, perlu adanya pengembangan dalam bidang pariwisata. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui persebaran pariwisata alam dan budaya di Indonesia. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan metode penelitian dengan cara melakukan pemetaan persebaran wisata alam dan budaya yang ada di Indonesia, dengan cara melakukan plotting lokasi wisata tersebut. Dalam rangka mengetahui persebaran wisata alam dan budaya yang ada di Indonesia digunakan metode penelitian deskriptif dengan cara mendeskripsikan peta. Dari gambaran tersebut maka diperlukan adanya suatu sistem informasi yang menyediakan informasi mengenai lokasi wisata di Indonesia. Salah satu penyajian informasi pariwisata ini adalah melalui penayangan dalam bentuk data atau informasi yang dikaitkan dengan kondisi geografis di wilayah Indonesia, sistem ini sering di kenal dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan adanya sistem informasi geografis akan memberikan alternatif kemudahan kepada masyarakat untuk mencari informasi mengenai lokasi dan informasi wisata yang ada di Indonesia serta memberi kemudahan kepada Dinas Budaya dan Pariwisata di Indonesia dalam mengolah data informasi lokasi wisata di Indonesia..*

*Kata Kunci : Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis, Pariwisata, Kajian Literatur.*

### Abstract

*The tourism sector as an economic activity has become a potential mainstay and development priority for a number of countries. Especially for developing countries such as Indonesia which has a large area potential with a large enough tourist attraction. The potential of tourism in Indonesia stretches widely from the Province of Nangroe Aceh Darussalam to the Province of Papua with all the diversity of tourism objects, arts and culture and the availability of tourism supporting facilities and infrastructure that are capable of driving the people's economy. So that the number of*

*tourists continues to increase and does not experience saturation of tourist objects, there needs to be development in the tourism sector. The purpose of this study was to determine the distribution of natural and cultural tourism in Indonesia. To achieve this goal, research methods are used by mapping the distribution of natural and cultural tourism in Indonesia, by plotting the tourist sites. In order to determine the distribution of natural and cultural tourism in Indonesia, descriptive research methods are used by describing maps. From this description, it is necessary to have an information system that provides information about tourist sites in Indonesia. One of the presentations of this tourism information is through displaying in the form of data or information related to geographical conditions in the territory of Indonesia, this system is often known as the Geographic Information System (GIS). The existence of a geographic information system will provide an alternative convenience for the public to find information about tourist locations and information in Indonesia and provide convenience to the Department of Culture and Tourism in Indonesia in processing data on information on tourist locations in Indonesia.*

*Keywords: Utilization of Geographic Information Systems, Tourism, Literature Review*

## **PENDAHULUAN**

Sektor Pariwisata di Indonesia telah memberi kontribusi yang besar terhadap devisa negara. Berdasarkan Laporan Kinerja Kementerian Pariwisata Tahun 2019, sektor pariwisata menjadi penyumbang devisa, PDB, dan tenaga kerja di Indonesia. Sektor pariwisata telah memberi kontribusi terhadap PDB Nasional sebesar 5,25%, dengan jumlah devisa sebesar 229,50 triliun rupiah dan menyerap 12,7 juta tenaga kerja di sektor pariwisata. Jumlah kunjungan wisatawan mancanegara tercatat sebanyak 15,81 juta kunjungan dan 303,4 juta perjalanan wisatawan nusantara (Kempenparekraf, 2019). Oleh karena itu, sektor ini berperan penting bagi perekonomian di Indonesia. Dalam konteks ini, fokus industri pariwisata ialah mengurangi risiko melalui inovasi teknologi. Inovasi teknologi mengacu pada perkembangan teknologi dengan tujuan meningkatkan produk atau layanan yang ada (Shin & Kang, 2020).

Teknologi merupakan salah satu variabel penguatan manajemen strategi pariwisata seperti tertuang dalam analisis PESTEL (Politic, Economy, Social, Technology, Environment, dan Legal). Tahapan penggunaan teknologi dalam melakukan perjalanan wisata yaitu perencanaan (planning): online Reservations, dalam perjalanan (on the road), dan setelah perjalanan (post-trip): sharing is living. Berdasarkan tahapan tersebut dapat disimpulkan bahwa teknologi sangat penting dalam sektor pariwisata. Analisis spasial objek wisata dilakukan dengan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografi) sebagai langkah untuk menerapkan pariwisata cerdas (smart tourism), SOP mitigasi bencana, serta membantu tata kelola destinasi. Pengembangan pariwisata berbasis spasial dapat memanfaatkan teknologi yang berkembang pada saat ini. Teknologi Geography Information System (GIS) dapat dimanfaatkan dalam hal ini, terutama untuk analisis kewilayahan. Geography Information System (GIS) dengan integrasi menggunakan citra hasil penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk menganalisis wilayah yang bertujuan untuk pengembangan obyek wisata. Oleh karena itu, SIG dapat digunakan memantau pergerakan wisatawan sehingga dapat mencegah terjadinya konsentrasi pada objek-objek wisata. Oleh karena itu, penggunaan SIG diharapkan mampu menyajikan informasi dan komponen penunjang wisata. Selain itu, SIG diharapkan mampu memberi arahan kepada pemerintah tentang pengembangan destinasi wisata yang aman dan nyaman di masa new normal menuju pariwisata cerdas dan Perkembangan Teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG) saat ini berkembang pesat, baik dari segi perangkat lunak maupun dalam aplikasi. Salah satu manfaat yang SIG yaitu dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan baik pemerintah maupun swasta.

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi. Sementara Budianto (2010) mendefinisikan Sistem Informasi Geografi (SIG) sebagai sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk mengambil, menyimpan, menganalisa, dan menampilkan informasi dengan referensi geografis. Berdasarkan beberapa definisi SIG tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa SIG merupakan suatu integrasi antara perangkat keras, perangkat lunak, data manusia (brainware) yang bekerjasama dalam mengolah data dimulai dari manajemen data, manipulasi dan analisis data sehingga menghasilkan output atau hasil akhir yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan yang sedang dihadapi.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan sumber data dari google scholar. Pencarian artikel ilmiah dibatasi pada terbitan tahun 2019-2021 dan akses terakhir dibatasi pada tanggal 18 Agustus 2021. Artikel yang dipilih hanya dari jurnal open access, pencarian referensi dilakukan dengan kata kunci “pemanfaatan sistem informasi geografis” dan “pariwisata” dan didapatkan 320 artikel. Kemudian data tersebut dipilih dengan kriteria pencarian hingga menjadi 23 artikel yang layak untuk dibahas. Kemudian dari 23 artikel dilakukan screening kembali berdasarkan kesesuaian judul, abstrak dan isi yang sesuai dengan tujuan review ini sehingga didapatkan 10 artikel.

**Tabel 1. Kriteria pencarian artikel**

Searching criteria	:	Limitation
Database	:	Google Scholar
Keyword	:	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis, Pariwisata
Year	:	2019-2021 (3 tahun terakhir)
Date access	:	August, 18, 2021

**Tabel 2. Penelitian terkait**

No	Penulis/ Tahun	Judul Artikel	Temuan / Summary /Ringkasan
1	Aslam Fatkhudin, Saifudin (2019)	Sistem Informasi Geografis Wisata Gunung di Pekalongan Berbasis Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan Sistem Informasi Geografis Wisata Gunung Di Pekalongan berbasis Android.</li> <li>• Aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang wisata gunung, manfaat pendakian, prediksi cuaca, keselamatan dan keamanan, mudah, cepat dan efektif sehingga dapat membantu wisatawan untuk mengenal wisata gunung di Pekalongan.</li> <li>• Metode Pengembangan yang digunakan adalah dengan Waterfall.</li> <li>• Aplikasi ini di lengkapi dengan script yang dapat membaca GPS dan sudah terintegrasi dengan aplikasi Google Maps sehingga wisatawan dapat mengetahui jarak,waktu tempuh, jalur/rute ke tempat wisata tersebut.</li> </ul>
2	Surya Hendra Putra, Evan Afri (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kawasan Wisata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kawasan Wisata Kabupaten Langkat berbasis web.</li> <li>• Dalam sistem ini dilengkapi dengan Informasi pengenalan tempat, jarak lokasi, kondisi alam dan tampilan peta lokasi, yang memang sangat dibutuhkan dalam menjual obyek wisata.</li> <li>• Pembuatan sistem menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySql.</li> </ul>

No	Penulis/ Tahun	Judul Artikel	Temuan / Summary /Ringkasan
		Kabupaten Langkat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem informasi pariwisata berbasis Geografis Information System maka perlu dirancang sebuah pemetaan peta dengan menggunakan Google Maps.</li> </ul>
3	Sugeng Santoso, Ilamsyah, Rio Abilaji (2019)	Pandu Lokasi Wisata Kota Tangerang Dengan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan Sistem Informasi Geografis pandu lokasi wisata di kota Tangerang berbasis web.</li> <li>• Dengan adanya sistem informasi geografis berbasis web tersebut akan memberikan alternatif kemudahan kepada masyarakat untuk mencari informasi mengenai lokasi dan informasi wisata yang ada di Kota Tangerang.</li> <li>• Aplikasi tersebut menggunakan metode UML</li> </ul>
4	Jasman, Masri Ridwan, Fuad Guntara (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas Di Kawasan Gunung Nona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan pariwisata berbasis spasial dapat memanfaatkan teknologi yang berkembang pada saat ini. Teknologi Geography Information System (GIS) dapat dimanfaatkan dalam hal ini, terutama untuk analisis kewilayahan (Nofrizal, 2017).</li> <li>• Geography Information System (GIS) dengan integrasi menggunakan citra hasil penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk menganalisis wilayah yang bertujuan untuk pengembangan obyek wisata (Nofrizal, 2018).</li> <li>• SIG dapat digunakan memantau pergerakan wisatawan sehingga dapat mencegah terjadinya konsentrasi pada objek-objek wisata serta visualisasi kesiapan daya tarik wisata dalam menerapkan protokol kesehatan.</li> <li>• Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian ini adalah kawasan wisata Gunung Nona yang berada di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan, Indonesia.</li> </ul>
5	Rina Firliana, Patmi Kasih, Ady Suprpto, (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Pariwisata Untuk Sistem Informasi Pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Tulungagung menggunakan Waterfall Model dengan 5 (lima) tahapan yaitu design, analysis, coding dan testing, implementation dan maintenance dengan kebutuhan data spasial dan data attribut. Desain sistem menggunakan Unified Modeling League UML dan desain data menggunakan Entity Relation Database.</li> <li>• Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Tulungagung berbasis web dalam proyek akhir untuk memberikan informasi secara lengkap mengenai tempat-tempat wisata yang ada di Kabupaten Tulungagung, informasi yang di berikan kepada pengguna Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Tulungagung meliputi : wilayah, photo, peta, dan informasi rute menuju tempat wisata.</li> </ul>
6	Purwanto, I Komang Astina, Yusuf S (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemodelan Spasial Pengembangan Wisata Pantai Di Kabupaten Tulungagung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan menggunakan analisis Sistem Informasi Geografi yaitu pemodelan spasial dengan cara skoring.</li> <li>• Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode survey, yang bertujuan untuk mengkaji karakteristik kesesuaian pariwisata pantai dan mengkaji tingkat prioritas pengembangan.</li> <li>• Tujuan dalam penelitian ini yaitu mengkaji kesesuaian lahan untuk wisata pantai dan menentukan prioritas pengembangan pantai di Kabupaten Tulungagung.</li> </ul>
7	Emma Suri Y Siregar, Rosmasita, Insaniah, Rahimah, Fitri Ariani, Zufriwandi S, Elisabet RS (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kawasan Wisata Di Kabupaten Nias, Sumatera Utara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salah satu teknologi saat ini yang dapat mendukung penentuan zonasi wisata di Kabupaten Nias yaitu dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai tools dan data Remote Sensing. Sistem informasi geografis merupakan perkembangan ilmu komputer dan geografis yang disatukan sehingga menjadi suatu sistem yang dapat dimanfaatkan.</li> <li>• Tujuan penelitian ini adalah menganalisa kesesuaian lahan untuk wisata bahari sebagai pengembangan ekowisata, merincikan zona/sub zona pariwisata dalam bentuk pembagian blok pemanfaatan ruang dan merumuskan strategi pengembangan ekowisata dan rekomendasi untuk pemangku kepentingan berdasarkan potensi wisatanya.</li> </ul>

No	Penulis/ Tahun	Judul Artikel	Temuan / Summary /Ringkasan
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis keruangan. Survei yang dimaksud yaitu melakukan observasi (pengamatan langsung) serta pengukuran data di lapangan secara langsung.</li> </ul>
8	Riwayatiningih, Hartuti Purnaweni (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Pengembangan Pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hai-ling, Guan et.al (2011), menyimpulkan bahwa terdapat kekuatan dalam mengintegrasikan GIS untuk aplikasi ekowisata. Berbasis GIS yang merupakan alat yang berguna untuk membantu mengatasi banyak masalah keputusan spasial semiterstruktur yang sering dihadapi di dunia nyata. Untuk membantu menilai keefektifan aplikasi ini, survey dapat dilakukan di masa depan untuk mengevaluasi apakah sistem tersebut meningkatkan pengalaman wisatawan di bidang ekowisata.</li> <li>• Penggunaan Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam penelitian pariwisata masih sangat sedikit dilakukan meskipun teknologi SIG telah dibahas dalam literatur pariwisata lebih dari satu dekade terakhir (Gunn dan Larsen, 1988) dalam Rimbawanti (2003).</li> <li>• Teknologi SIG dalam pariwisata dapat digunakan sebagai alat pendukung dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, SIG dapat digunakan untuk memberikan pendekatan yang lebih holistik terhadap pemecahan terhadap suatu masalah dimana didalamnya terdapat data kualitatif dan kuantitatif yang harus diproses.</li> </ul>
9	Bambang Partono, MS Khabibur Rahman (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Wisata Alam dan Budaya Sebagai Usaha Perkembangan Kabupaten Sukoharjo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tujuan penelitian ini adalah mengetahui persebaran pariwisata alam dan budaya di Kabupaten Sukoharjo. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan metode penelitian dengan cara melakukan pemetaan persebaran wisata alam dan budaya yang ada di Kabupaten Sukoharjo, dengan cara melakukan plotting lokasi wisata tersebut.</li> <li>• Data lokasi objek wisata diperoleh dengan melakukan plotting ke lokasi wisata menggunakan alat berupa Global Positioning System (GPS) kemudian menumpangkan data tersebut ke peta dasar.</li> </ul>
10	Ridwan Ageng Ashari, Andri Suprayogi, Arief Laela Nugraha (2020)	Pemanfaatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Pemalang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIG memberi kemudahan dalam mengakses, menyimpan, melakukan editing dan updating data.</li> <li>• dengan adanya SIG berbasis web diharapkan dapat memberi petunjuk dan kemudahan bagi para wisatawan untuk memperoleh informasi mengenai pariwisata di Kabupaten Pemalang yang cepat, akurat, dapat di akses oleh siapa saja, dimana saja, kapan saja tanpa mengenal jarak dan waktu.</li> <li>• pembuatan aplikasi SIG berbasis web ini adalah framework awalmelalui localhost dengan sistem menggunakan bahasa php, styling css dan html dengan mysql sebagai basis data, kemudian integrasi dengan google map API disertai melakukan desain halaman web.</li> </ul>

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menurut Rais (2005) dalam Aini (n.d), Sistem Informasi Geografi atau Geographic Information System (GIS) pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1972 dengan nama Data Banks for Development. Istilah Sistem Informasi Geografi (SIG) seperti yang dikenal sekarang ini, muncul setelah dicetuskan oleh General Assembly dari International Geographical Union di Ottawa Kanada pada tahun 1967 dan dikembangkan oleh Roger Tomlinson, yang kemudian disebut CGIS (Canadian GIS atau SIG Kanada). CGIS ini berfungsi untuk menyimpan, menganalisa dan mengolah data yang dikumpulkan untuk menginventarisasi tanah di Kanada (CLICanadian Land Inventory) sebuah inisiatif untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada dengan memetakan berbagai informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, alam bebas, unggas dan penggunaan tanah pada skala 1 :

250.000. Sejak saat itu Sistem Informasi Geografi (SIG) berkembang di beberapa benua terutama Benua Amerika, Benua Eropa, Benua Australia, dan Benua Asia.

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Aronoff, 1989). Chrisman (1997) menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah sistem yang terdiri atas perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (brainware), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi. Sedangkan menurut sumber ESRI (1990), SIG merupakan kumpulan terorganisasi dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis (Prahasta, 2006). Berdasarkan beberapa definisi SIG tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa SIG merupakan suatu integrasi antara perangkat keras, perangkat lunak, data manusia (brainware) yang bekerjasama dalam mengolah data dimulai dari manajemen data, manipulasi dan analisis data sehingga menghasilkan output atau hasil akhir yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan yang sedang dihadapi. Menurut John E. Harmon, Steven J. Anderson, 2003, secara rinci SIG dapat beroperasi dengan komponen-komponen sebagai berikut :

1. Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG beragam, misalnya operator, analis, programmer, database administrator bahkan stakeholder.
2. Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, query, overlay, buffer, jointable, dsb.
3. Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut.
4. Software adalah perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang memiliki kemampuan pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial (contoh : ArcView, Idrisi, ARC/INFO, ILWIS, MapInfo, dll).
5. Hardware, perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem berupa perangkat komputer, printer, scanner, digitizer, plotter dan perangkat pendukung lainnya.

### **Fungsi Sistem Informasi Geografi**

Berdasarkan desain awalnya tugas utama SIG adalah untuk melakukan analisis data spasial. Dilihat dari sudut pemrosesan data geografik, SIG bukanlah penemuan baru. Pemrosesan data geografik sudah lama dilakukan oleh berbagai macam bidang ilmu, yang membedakannya dengan pemrosesan lama hanyalah digunakannya data digital. Beberapa fungsi SIG adalah sebagai berikut:

1. Input Data, sebelum data geografis digunakan dalam SIG, data tersebut harus dikonversi terlebih dahulu ke dalam bentuk digital. Proses konversi data dari peta kertas atau foto ke dalam bentuk digital disebut dengan digitizing. SIG modern bisa melakukan proses ini secara otomatis menggunakan teknologi scanning.
2. Pembuatan peta, proses pembuatan peta dalam SIG lebih fleksibel dibandingkan dengan cara manual atau pendekatan kartografi otomatis. Prosesnya diawali dengan pembuatan database. Peta kertas dapat didigitalkan dan informasi digital tersebut dapat diterjemahkan ke dalam SIG. Peta yang dihasilkan dapat dibuat dengan

berbagai skala dan dapat menunjukkan informasi yang dipilih sesuai dengan karakteristik tertentu.

3. Manipulasi data, data dalam SIG akan membutuhkan transformasi atau manipulasi untuk membuat data-data tersebut kompatibel dengan sistem. Teknologi SIG menyediakan berbagai macam alat bantu untuk memanipulasi data yang ada dan menghilangkan data-data yang tidak dibutuhkan.
4. Manajemen file, ketika volume data yang ada semakin besar dan jumlah data user semakin banyak, maka hal terbaik yang harus dilakukan adalah menggunakan database management system (DBMS) untuk membantu menyimpan, mengatur, dan mengelola data.
5. Analisis query, SIG menyediakan kapabilitas untuk menampilkan query dan alat bantu untuk menganalisis informasi yang ada. Teknologi SIG digunakan untuk menganalisis data geografis untuk melihat pola dan tren.
6. Memvisualisasikan hasil, untuk berbagai macam tipe operasi geografis, hasil akhirnya divisualisasikan dalam bentuk peta atau graf. Peta sangat efisien untuk menyimpan dan mengkomunikasikan informasi geografis. Namun saat ini SIG juga sudah mengintegrasikan tampilan peta dengan menambahkan laporan, tampilan tiga dimensi, dan multimedia.

### Sistem Informasi Geografis untuk Pariwisata

Penggunaan Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam penelitian pariwisata masih sangat sedikit dilakukan meskipun teknologi SIG telah dibahas dalam literatur pariwisata lebih dari satu dekade terakhir (Gunn dan Larsen, 1988) dalam Rimbawanti (2003). Teknologi ini telah digunakan dalam penelitian yang berhubungan dengan perencanaan ekowisata (Bunruamkaew & Murayama, 2011), (Bunruamkaew & Murayama, 2012) dan (Rahayuningsih et al., 2016) penilaian sumber daya visual dan manajemen, identifikasi lokasi yang cocok, dan bahkan telah digunakan dalam aplikasi yang berkaitan dengan pemasaran pariwisata. Pariwisata merupakan kegiatan yang sangat bergantung pada sumber daya lingkungan sehingga diperlukan sebuah perencanaan yang tepat dalam pengelolaannya. Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diterapkan dalam rangka pencapaian pembangunan pariwisata berkelanjutan. Tabel berikut menggambarkan kemampuan fungsional dan potensi GIS yang luar biasa. Rhind (1990) mengkategorikan aplikasi GIS dalam pendekatan terstruktur sesuai dengan pertanyaan generik yang sering digunakan untuk penyelidikan. Sementara, Bahairedan Elliot-White (1999) menghubungkan kategori ini dengan aplikasi dasar di bidang pariwisata, dan juga fungsi GIS.

**Tabel 3. Kemampuan SIG dalam Pariwisata**

Kemampuan Fungsional SIG	Aplikasi Pariwisata
Data entry, penyimpanan, dan manipulasi (lokasi)	Persediaan sumber daya pariwisata
Produksi peta (kondisi)	Identifikasi lokasi yang paling sesuai untuk pembangun
Integrasi dan pengelolaan database (tren)	Mengukur dampak pariwisata
Data query dan pencarian (rute)	Pengelolaan pengunjung/ arus
Analisis spasial (pola)	Menganalisis hubungan yang terkait dengan penggunaan sumber daya
Permodelan spasial (permodelan)	Kaji potensi dampak pembangunan pariwisata
Dukungan keputusan	

Dari tabel 3 dan 4 tampak jelas bahwa SIG mempunyai banyak manfaat dalam pengelolaan dan perencanaan pariwisata. Beberapa fitur utama SIG yang bermanfaat bagi perencanaan wisata meliputi:

- a. Kemampuan memanipulasi data dan atribut spasial
- b. Menyediakan informasi nilai tambah yang diperlukan
- c. Kemudahan dalam mengalokasikan sumber daya
- d. Kemampuan beradaptasi dalam menyediakan dan merubah data dari waktu ke waktu
- e. Kemampuan untuk mengidentifikasi pola atau relasi berdasarkan kriteria tertentu dalam pengambilan keputusan

**Tabel 4. Isu umum terkait pariwisata dan aplikasi SIG**

Permasalahan	Aplikasi SIG
Database	Inventarisasi sistematis sumber daya pariwisata
Manajemen lingkungan	Memfasilitasi pemantauan indicator spesifik
Konflik	Konflik pemetaan rekreasi, konflik pengguna
Perilaku pariwisata	Persepsi tentang hutan
Daya tampung	Identifikasi lokasi yang sesuai untuk pengembangan pariwisata
Prediksi	Simulasi dan permodelan spasial dari usulan pengembangan pariwisata
Integrasi data	Mengintegrasikan data sosial ekonomi dan lingkungan dalam unit spasial tertentu
Arah dan pengendalian pengembangan	Sistem pendukung keputusan

Teknologi SIG dalam pariwisata dapat digunakan sebagai alat pendukung dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, SIG dapat digunakan untuk memberikan pendekatan yang lebih holistik terhadap pemecahan terhadap suatu masalah dimana didalamnya terdapat data kualitatif dan kuantitatif yang harus diproses. Pada umumnya, teknologi ini digunakan untuk mengumpulkan informasi, data, dan analisis spasial yang kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik atau peta yang lebih efektif yang lebih mudah untuk dipahami oleh pengguna. Poin, garis dan poligon merupakan tiga elemen penting yang digunakan untuk mewakili informasi spasial dan ketiga istilah ini sering digunakan di SIG untuk mewakili data spasial. Dalam penelitian pariwisata SIG digunakan untuk mengkarakterisasi tujuan wisata dengan menggunakan titik, garis dan poligon terutama bentang alam yang berbeda. Fitur titik mewakili tempat-tempat wisata individu, misalnya, sebuah perkemahan di taman, atau situs bersejarah di sepanjang jalan raya. Pantai dan resor pantai sering mengikuti pola linier, sementara taman bertema besar atau taman alam merupakan ciri khas fitur polygon (Giles, 2003) dalam Rahman (2010).

Namun, karena kurangnya anggaran dan kurangnya database yang sesuai, penerapan teknologi ini dalam ekowisata masih sangat terbatas. Misalnya, hanya ada sedikit informasi spesifik lokasi tentang sumber asal dan tujuan pengunjung, motivasi perjalanan, pola tata ruang rekreasi dan penggunaan pariwisata, pola belanja pengunjung, tingkat penggunaan dan dampak, dan kesesuaian situs untuk pengembangan rekreasi atau pariwisata yang kesemuanya merupakan bidang aplikasi SIG yang sesuai. Oleh karena itu, aplikasi SIG dalam pengembangan ekowisata terbatas pada pengelolaan lahan berbasis pariwisata, inventarisasi fasilitas rekreasi, penilaian dampak pengunjung, konflik rekreasi-satwa liar, pemetaan persepsi padang gurun, sistem manajemen informasi pariwisata dan sistem pendukung keputusan (Giles, 2003) dalam Rahman (2010). Kapasitas SIG yang disebutkan di atas dan penerapan SIG di bidang pariwisata memberikan gambaran umum tentang permintaan SIG di bidang pariwisata. Namun, SIG bukanlah alat yang umum di bidang pariwisata namun memiliki potensi yang cukup untuk digunakan dalam perencanaan pariwisata sebagai alat pendukung keputusan untuk perencanaan dan pengembangan pariwisata yang berkelanjutan.

Perbedaan antara pemanfaatan sistem informasi geografis untuk pariwisata dilihat dari Tabel 5 Pemetaan sistem informasi geografis berdasarkan metode pengembangan dan implementasi sistem adalah sebagai berikut:

1. Artikel pertama dengan judul: "Sistem Informasi Geografis wisata gunung di Pekalongan berbasis android". Pembuatan Sistem Informasi Geografis Wisata Gunung Di Pekalongan berbasis Android Aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang wisata gunung, manfaat pendakian, prediksi cuaca, keselamatan dan keamanan, mudah, cepat dan efektif sehingga dapat membantu wisatawan untuk mengenal wisata gunung di Pekalongan. Metode Pengembangan yang digunakan adalah dengan Waterfall. Aplikasi ini di lengkapi dengan script yang dapat membaca GPS dan sudah terintegrasi dengan aplikasi Google Maps sehingga wisatawan dapat mengetahui jarak, waktu tempuh, jalur/rute ke tempat wisata tersebut.
2. Artikel kedua dengan judul: "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kawasan Wisata Kabupaten Langkat". Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kawasan Wisata Kabupaten Langkat berbasis web. Dalam sistem ini dilengkapi dengan Informasi pengenalan tempat, jarak lokasi, kondisi alam dan tampilan peta lokasi, yang memang sangat dibutuhkan dalam menjual obyek wisata. Pembuatan sistem menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySql. Sistem informasi pariwisata berbasis Geografis Information Sistem maka perlu dirancang sebuah pemetaan peta dengan menggunakan Google Maps.
3. Artikel ketiga dengan judul: "Panduan lokasi wisata kota Tangerang dengan sistem informasi geografis berbasis web". Pembuatan Sistem Informasi Geografis panduan lokasi wisata di Kota Tangerang berbasis web. Dengan adanya sistem informasi geografis berbasis web tersebut akan memberikan alternatif kemudahan kepada masyarakat untuk mencari informasi mengenai lokasi dan informasi wisata yang ada di Kota Tangerang. Aplikasi tersebut menggunakan metode UML.
4. Artikel keempat dengan judul: "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas Di Kawasan Gunung Nona". Pengembangan pariwisata berbasis spasial dapat memanfaatkan teknologi yang berkembang pada saat ini. Teknologi Geography Information System (GIS) dapat dimanfaatkan dalam hal ini, terutama untuk analisis kewilayahan (Nofrizal, 2017). Geography Information System (GIS) dengan integrasi menggunakan citra hasil penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk menganalisis wilayah yang bertujuan untuk pengembangan obyek wisata (Nofrizal, 2018). SIG dapat digunakan memantau pergerakan wisatawan sehingga dapat mencegah terjadinya konsentrasi pada objek-objek wisata serta visualisasi kesiapan daya tarik wisata dalam menerapkan protokol kesehatan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian ini adalah kawasan wisata Gunung Nona yang berada di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan, Indonesia.
5. Artikel kelima dengan judul: "Pemanfaatan Sistem Informasi Pariwisata Untuk Sistem Informasi Pariwisata". Pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Tulungagung menggunakan Waterfall Model dengan 5 (lima) tahapan yaitu design, analysis, coding dan testing, implementation dan maintenance dengan kebutuhan data spasial dan data atribut. Desain sistem menggunakan *Unified Modeling Language* UML dan desain data menggunakan *Entity Relation Database*. Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Tulungagung berbasis web dalam proyek akhir untuk memberikan informasi secara lengkap mengenai tempat-tempat wisata yang ada di Kabupaten Tulungagung, informasi yang diberikan kepada pengguna Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Tulungagung meliputi : wilayah, photo, peta, dan informasi rute menuju tempat wisata.

Tabel 5. Pemetaan sistem informasi geografis berdasarkan metode pengembangan dan implementasi sistem

No	Penulis/ Tahun	Nama Sistem / Aplikasi	Metode Pengembangan	Implementasi Sistem			
				Bahasa Pemrograman	Basis Sistem	Database	Teknologi yang digunakan
1	Aslam Fatkhudin, Saifudin (2019)	Sistem informasi geografis wisata gunung di Pekalongan berbasis android	Waterfall	PHP	Web	MySQL	Google Maps
2	Surya Hendra Putra, Evan Afri (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kawasan Wisata Kabupaten Langkat	Waterfall	PHP dan Javascript, framework Code Igniter	Web	MySQL	MAP API
3	Sugeng Santoso, Ilamsyah, Rio Abilaji (2019)	Pandu lokasi wisata kota Tangerang dengan sistem informasi geografis berbasis web	-	PHP	Web	MySQL	Google Maps
4	Jasman, Masri Ridwan, Fuad Guntara (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas Di Kawasan Gunung Nona	Waterfall	PHP	Web	MySQL	Aplikasi
5	Rina Firliana, Patmi Kasih, Ady Suprpto, (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Pariwisata Untuk Sistem Informasi Pariwisata	Waterfall	PHP	Web	MySQL	Google maps
6	Purwanto, I Komang Astina, Yusuf S (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemodelan Spasial Pengembangan Wisata Pantai Di Kabupaten Tulungagung	UML ( <i>Unified Modelling Language</i> )	PHP	Web	MySQL	Aplikasi
7	Emma Suri Y Siregar, Rosmasita, Insaniah, Rahimah, Fitri Ariani, Zufriwandi S, Elisabet RS (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kawasan Wisata Di Kabupaten Nias, Sumatera Utara	UML ( <i>Unified Modelling Language</i> )	PHP	Web	MySQL	Aplikasi
8	Riwayatningsih, Hartuti Purnaweni (2020)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Pengembangan Pariwisata	Waterfall	PHP	Web	MySQL	Aplikasi
9	Bambang Partono, MS Khabibur Rahman (2021)	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Wisata Alam dan Budaya Sebagai Usaha Perkembangan Kabupaten Sukoharjo	Waterfall	PHP	Web	MySQL	Smartphone
10	Ridwan Ageng Ashari, Andri Suprayogi, Arief Laela Nugraha (2020)	Pemanfaatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Pematang	UML ( <i>Unified Modelling Language</i> )	PHP	Web	MySQL	Aplikasi

6. Artikel keenam dengan judul: “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemodelan Spasial Pengembangan Wisata Pantai Di Kabupaten Tulungagung”. Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan menggunakan analisis Sistem Informasi Geografi yaitu pemodelan spasial dengan cara skoring. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode survey, yang bertujuan untuk mengkaji karakteristik kesesuaian pariwisata pantai dan mengkaji tingkat prioritas pengembangan. Tujuan dalam penelitian ini yaitu mengkaji kesesuaian lahan untuk wisata pantai dan menentukan prioritas pengembangan pantai di Kabupaten Tulungagung.

7. Artikel ketujuh dengan judul: “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kawasan Wisata Di Kabupaten Nias, Sumatera Utara”. Salah satu teknologi saat ini yang dapat mendukung penentuan zonasi wisata di Kabupaten Nias yaitu dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai tools dan data Remote Sensing. Sistem informasi geografis merupakan perkembangan ilmu komputer dan geografis yang disatukan sehingga menjadi suatu sistem yang dapat dimanfaatkan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa kesesuaian lahan untuk wisata bahari sebagai pengembangan ekowisata, merincikan zona/sub zona pariwisata dalam bentuk pembagian blok pemanfaatan ruang dan merumuskan strategi pengembangan ekowisata dan rekomendasi untuk pemangku kepentingan berdasarkan potensi wisatanya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis keruangan. Survei yang dimaksud yaitu melakukan observasi (pengamatan langsung) serta pengukuran data di lapangan secara langsung.

8. Artikel kedepalan dengan judul: “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Pengembangan Pariwisata”. Hai-ling, Guan et.al (2011), menyimpulkan bahwa terdapat kekuatan dalam mengintegrasikan GIS untuk aplikasi ekowisata. Berbasis GIS yang merupakan alat yang berguna untuk membantu mengatasi banyak masalah keputusan spasial semiterstruktur yang sering dihadapi di dunia nyata. Untuk membantu menilai keefektifan aplikasi ini, survey dapat dilakukan di masa depan untuk mengevaluasi apakah sistem tersebut meningkatkan pengalaman wisatawan di bidang ekowisata. Penggunaan Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam penelitian pariwisata masih sangat sedikit dilakukan meskipun teknologi SIG telah dibahas dalam literatur pariwisata lebih dari satu dekade terakhir (Gunn dan Larsen, 1988) dalam Rimbawanti (2003). Teknologi SIG dalam pariwisata dapat digunakan sebagai alat pendukung dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, SIG dapat digunakan untuk memberikan pendekatan yang lebih holistik terhadap pemecahan terhadap suatu masalah dimana didalamnya terdapat data kualitatif dan kuantitatif yang harus diproses.

9. Artikel kesembilan dengan judul: “Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Wisata Alam dan Budaya Sebagai Usaha Perkembangan Kabupaten Sukoharjo”. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui persebaran pariwisata alam dan budaya di Kabupaten Sukoharjo. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan metode penelitian dengan cara melakukan pemetaan persebaran wisata alam dan budaya yang ada di Kabupaten Sukoharjo, dengan cara melakukan plotting lokasi wisata tersebut. Data lokasi objek wisata diperoleh dengan melakukan plotting ke lokasi wisata menggunakan alat berupa Global Positioning System (GPS) kemudian menumpangkan data tersebut ke peta dasar.

10. Artikel kesepuluh dengan judul: “Pemanfaatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Pematang”. SIG memberi kemudahan dalam mengakses, menyimpan, melakukan editing dan updating data. Dengan adanya SIG berbasis web diharapkan dapat memberi petunjuk dan kemudahan bagi para wisatawan untuk memperoleh informasi mengenai pariwisata di Kabupaten Pematang yang cepat, akurat, dapat di akses oleh siapa saja, dimana saja, kapan saja tanpa mengenal jarak

dan waktu. Pembuatan aplikasi SIG berbasis web ini adalah framework awal melalui localhost dengan sistem menggunakan bahasa php, styling css dan html dengan mysql sebagai basis data, kemudian integrasi dengan google map API disertai melakukan desain halaman web.

**Hasil temuan dari 10 artikel yang diperoleh, sebagai berikut:**

1. Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Aronoff, 1989).
2. Teknologi SIG dalam pariwisata dapat digunakan sebagai alat pendukung dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, SIG dapat digunakan untuk memberikan pendekatan yang lebih holistik terhadap pemecahan terhadap suatu masalah dimana didalamnya terdapat data kualitatif dan kuantitatif yang harus diproses. Pada umumnya, teknologi ini digunakan untuk mengumpulkan informasi, data, dan analisis spasial yang kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik atau peta yang lebih efektif yang lebih mudah untuk dipahami oleh pengguna.
3. Era komputerisasi telah membuka wawasan dan paradigma baru dalam proses pengambilan keputusan dan penyebaran informasi. Data yang merepresentasikan dunia nyata dapat disimpan dan diproses sedemikian rupa sehingga dapat disajikan dalam bentuk-bentuk yang lebih sederhana dan sesuai kebutuhan. Sejak pertengahan tahun 1970-an, telah dikembangkan sistem-sistem yang secara khusus dibuat untuk menangani masalah informasi yang bereferensi geografis dalam berbagai cara dan bentuk.
4. Data dalam SIG dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu data spasial dan data non spasial. Data spasial merupakan data yang memuat tentang lokasi suatu objek dalam peta berdasarkan posisi geografi objek tersebut di dalam bumi dengan menggunakan sistem koordinat. Data non spasial adalah data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Data ini sering disebut juga data atribut. Dalam suatu peta, atribut biasanya disajikan sebagai teks atau legenda peta (Indarto, 2013).
5. Subsistem dari Sistem Informasi Geografis dapat diuraikan menjadi beberapa bagian, yaitu (Wahyudi, 2008) :
  - a. Data Input  
Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format-format yang digunakan oleh SIG.
  - b. Data Output  
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data seperti tabel grafik, peta, dan lain-lain.
  - c. Manajemen Data  
Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diperbaharui, dan diperbaiki.
  - d. Analisis dan Manipulasi Data

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

#### 6. Komponen Sistem Informasi Geografis

Secara umum, Sistem Informasi Geografis bekerja berdasarkan integrasi komponen, yaitu: hardware, software, data, manusia, dan metode. Kelima komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut (Charter, 2009):

**a. Hardware** adalah Sistem Informasi Geografis memerlukan spesifikasi komponen hardware yang sedikit lebih tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data yang digunakan dalam SIG, penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memory yang besar serta processor yang cepat. Beberapa hardware 13 yang sering digunakan dalam Sistem Informasi Geografis adalah: personal computer (PC), mouse, digitizer, printer, plotter, dan scanner.

**b. Software** adalah Sebuah software SIG harus menyediakan fungsi dan tool yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis, dan menampilkan informasi geografis. Dengan demikian elemen yang harus terdapat dalam komponen software SIG adalah:

- 1) Tools untuk melakukan input dan transformasi data geografis.
- 2) Sistem Manajemen Basis Data.
- 3) Tools yang mendukung query geografis, analisis, dan visualisasi.
- 4) Geographical User Interface (GUI) untuk memudahkan akses pada tool geografi.

**c. Data** merupakan komponen penting dalam SIG adalah data. Secara fundamental, SIG bekerja dengan 2 tipe model data geografis, yaitu model data vektor dan model data raster. Dalam model data vektor, informasi posisi titik, garis, dan poligon disimpan dalam bentuk koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai di deskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat titik. Bentuk poligon, seperti daerah penjualan disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup. Data raster terdiri dari sekumpulan grid atau sel seperti peta hasil scanning maupun gambar.

**d. Manusia** merupakan komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Jadi, manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisa yang dibutuhkan.

**e. Metode.** SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda untuk setiap permasalahan.

7. Google Maps API merupakan aplikasi antarmuka yang dapat diakses melalui javascript agar Google Maps dapat ditampilkan pada web yang sedang dibangun (Sirenden dan Dachi, 2011). Layanan ini di buat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level zoom, serta mengubah tampilan jenis peta. Google Maps mempunyai banyak fasilitas yang dapat di pergunakan misalnya pencarian lokasi dengan memasukkan kata kunci, kata kunci yang dimaksud seperti nama tempat, kota atau jalan, fasilitas lainnya yaitu perhitungan rute perjalanan dari satu tempat, ke tempat lain. Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, database, serta obyek-obyek interaktif yang dibuat dengan bahasa

pemrograman HTML, JavaScript dan AJAX, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya.

8. Tujuan dari penggunaan Google Maps API adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya. Hampir semua hal yang berhubungan dengan peta dapat memanfaatkan Google Maps. Google Maps diperkenalkan pada Februari 2005 dan merupakan revolusi bagaimana peta di dalam web, yaitu dengan membiarkan user untuk menarik peta sehingga dapat menavigasinya.

9. Kelebihan dari Google Maps API diharapkan mampu mewujudkan strategi pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan pariwisata yang berbasis kerakyatan atau community-based tourism development dengan mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dalam mengembangkan kegiatan pariwisata.

## KESIMPULAN

Berikut kesimpulan yang dapat diambil dari review keseluruhan artikel yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tahapan pembuatan aplikasi SIG berbasis web ini adalah framework awalmelalui localhost dengan sistem menggunakan bahasa php, styling css dan html dengan mysql sebagai basis data, kemudian integrasi dengan google map API disertai melakukan desain halaman web. Setelah semua selesai dilakukan uploading ke web hosting.
2. Validasi pada penelitian ini dibagi menjadi 3 yaitu uji browser, uji usability, dan uji ketepatan posisi. Hasil uji aplikasi dengan web browser, secara umum aplikasi berhasil di akses dengan dua perangkat yaitu computer dan smartphone. Untuk web browser pada computer menggunakan Opera, Chrome, dan Mozilla Firefox, sedangkan pada smartphone menggunakan Chrome, Baidu Browser, dan UC Browser.
3. Dengan demikian aplikasi SIG Pariwisata berbasis webgis ini telah memenuhi pengujian usability yang menyatakan bahwa aplikasi SIG Pariwisata berbasis webgis ini efektif dan efisien yang memberikan kepuasan bagi penggunanya. Sedangkan hasil integrasi koordinat survey lapangan dengan google maps bisa dibilang cukup baik.
4. Sistem ini memiliki fitur pencarian yang dapat memudahkan user untuk mencari lokasi pariwisata yang diinginkan sehingga user dapat menemukan lokasi pariwisata dengan cepat.
5. Selain itu user dapat juga ikut berpartisipasi untuk melengkapi informasi yang belum diisi oleh admin melalui fitur tambah informasi atau menambahkan lokasi pariwisata yang baru menggunakan fitur tambah lokasi.

## REFERENSI

- [1] Ashari, R. A., A. S., & Nugraha, A. L. (2021). Pemanfaatan Aplikasi SIG Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Pemalang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(2), 70-77.
- [2] B. P., & Rahman, M. K. (2019). Pemanfaatan SIG Untuk Pemetaan Pariwisata dan Budaya. *Simposium Nasional*, 436-441.
- [3] D. S., R. U., & R. M. (2020). SIG Objek Wisata Propinsi Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Web. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informatika*, 17-22.
- [4] Jasman, M. R., & F. G. (2021). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Dalam Menerapkan Pariwisata Cerdas Di Kawasan Gunung Nona. *Jurnal Kepariwisata Indonesia*, 15(1), 36-48.
- [5] Purwanto, I. A., & Y. S. (2021). Pemanfaatan SIG Untuk Permodelan Spasial Pengembangan Pariwisata di Kabupaten Tulungagung. *Universitas Negeri Malang*, 20(1), 12-23.

- [6] R. F., P. K., & A. S. (2020). Pemanfaatan SIG Untuk Sistem Informasi Pariwisata. *Nusantara Of Engineering*, 3(1), 1-6.
- [7] Riwayatningsih, & H. P. (2020). Pemanfaatan SIG dalam Pengembangan Pariwisata. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 154-161.
- [8] S. H., & E. A. (2021). Penerapan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pengembangan Pariwisata pada Kabputen Langkat. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 5(1), 170-177.
- [9] S. S., Ilamsyah, & R. A. (2019). Pandu Lokasi Wisata Kota Tangerang Dengan SIG Berbasis Web. *Jurnal SIMIKA*, 2(1), 91-101.
- [10] Y Siregar, E. S., R. I., & F. A. (2020). Pemanfaatan SIG Dalam Penentuan Kawasan Wisata di Kabupaten Nias. *Jurnal Enggano*, 5(3), 483-494.