

WebGIS Parawisata Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara Menggunakan Metode *Participatory Rural Appraisal*

¹Asma Fauzi, ²Ramadiani Ramadiani, ^{3*}Fahrul Agus

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung
No. 09 Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119, Kalimantan Timur

*E-mail korespondensi: fahrulagus@unmul.ac.id

ABSTRAK

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengembangkan pariwisata di Indonesia sebagai komponen integral dari upaya pembangunan negara secara keseluruhan. Saat ini, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan pendekatan ekowisata baru dan berkelanjutan yang memprioritaskan konservasi lingkungan dan pelestarian budaya lokal. Kalimantan Timur merupakan provinsi dengan hutan dan sumber daya alam yang melimpah. Berbagai peluang ekowisata telah diidentifikasi, seperti wisata bahari dan wisata hutan. Kota Bangun merupakan sebuah kecamatan yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, yang memiliki beragam daya tarik wisata alam. Namun, keindahan tersebut hanya menjadi konsumsi sebagian masyarakat Kota Bangun atau masyarakat sekitarnya. Kurang adanya sarana informasi yang mudah diakses oleh masyarakat di luar kecamatan, kabupaten atau di luar provinsi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi berbasis web partisipatif ekowisata di Kecamatan Kota Bangun. Aplikasi memanfaatkan layanan Google MapsAPI guna menciptakan titik lokasi pariwisata serta mampu menggugah partisipasi aktif masyarakat untuk mengembangkan potensi wisatanya. Metode Participatory Rural Appraisal (PRA) digunakan sebagai model untuk menampung aspirasi masyarakat pada pengembangan wisata pedesaan. Hasil penelitian telah menyediakan aplikasi berbasis web yang menyediakan informasi ekowisata dan menyediakan layanan untuk menampung partisipasi masyarakat. Dengan sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat sekitar dan pihak berkepentingan untuk pengembangan ekowisata di Kecamatan Kota Bangun.

Kata Kunci: *Parawisata, Sistem Informasi Geografis, Google Maps, Kutai Kartanegara*

ABSTRACT

Attempts have been undertaken to foster tourism in Indonesia as an integral component of the country's overall development endeavour. Presently, there is a need to develop novel and sustainable ecotourism approaches that prioritise the conservation of environment and the preservation of local culture. East Kalimantan is a province with abundant forest and natural resources. Various ecotourism opportunities have been identified, such as marine tourism and forest tourism. Bangun City is a sub-district situated in the Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province, and it has a diverse range of natural tourism attractions. Nevertheless, its aesthetic appeal is exclusively appreciated by a limited number of individuals residing in Bangun City or its neighboring vicinity. There is a dearth of easily available information facilities for individuals residing outside the sub-district, district, or province. The objective of this study is to create an interactive online application for ecotourism in Kota Bangun District, involving active participation from users. The application use the Google MapsAPI service to generate geographical markers for tourism

locations and encourages active community engagement in order to enhance its tourism prospects. The Participatory Rural Appraisal (PRA) method serves as a framework to incorporate the desires of the community for the development of rural tourism. The research findings have yielded a web-based application that offers ecotourism information and facilitates community involvement through various services. This method aims to facilitate the development of ecotourism in Kota Bangun District, benefiting the local people and interested parties.

Keywords: *Tourism, Geographic Information System, Google Maps, Kutai Kartanegara*

1. PENDAHULUAN

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mendorong pertumbuhan pariwisata di Indonesia, dengan tujuan untuk memasukkannya ke dalam proses pembangunan nasional secara keseluruhan. Pertumbuhan kawasan tersebut kini ditandai dengan maraknya barang-barang wisata massal yang mengutamakan tujuan nilai komersial. Industri pariwisata di Kalimantan Timur berfokus pada pemanfaatan potensi ekowisata di daerah tersebut secara efektif. Berbagai peluang ekowisata telah diidentifikasi, seperti wisata bahari dan wisata hutan. Kabupaten Kutai Kartanegara yang terletak di Provinsi Kalimantan Timur memiliki beberapa daya tarik wisata, antara lain pemandangan alamnya yang menawan yang tersebar di 18 kecamatan. Kota Bangun merupakan suatu daerah administrasi bawahan yang terletak di dalam wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara yang terletak di provinsi Kalimantan Timur. Kecamatan Kota Bangun menawarkan beragam atraksi wisata alam. Meski demikian, daya tarik estetika setiap tempat wisata di Kota Bangun hanya dinikmati oleh warga sekitar Kota Bangun atau masyarakat sekitar. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah ini, peneliti ingin menggunakan *Google MapsAPI* untuk menghasilkan lokasi-lokasi menarik bagi wisatawan. Informasi yang diperlukan harus mencakup peta landmark wisata, pilihan penginapan, kedekatan dengan tempat wisata, dan juga menyoroti aktivitas yang dilarang di lokasi wisata tertentu.

Penelitian ini menggunakan teknik *Participatory Rural Appraisal (PRA)*,

yaitu pendekatan partisipatif dalam melakukan penelitian atau penilaian desa. PRA, atau Penilaian Pedesaan Partisipatif, adalah metode yang dibangun berdasarkan prinsip dan teknik antropologi, khususnya yang berkaitan dengan pembelajaran yang dapat disesuaikan dalam lingkungan dunia nyata, pentingnya observasi partisipan, nilai membangun hubungan baik, perbedaan antara etika (perspektif peneliti) dan sudut pandang emik (perspektif anggota masyarakat), dan kredibilitas pengetahuan lokal (Chambers, 1994:955).

Metode *Participatory Rural Appraisal (PRA)* memberdayakan masyarakat desa untuk beralih dari penerima program yang pasif dari otoritas yang lebih tinggi (*Top-Down*) menjadi peserta aktif dalam merancang program pembangunan dari tingkat akar rumput (*Bottom-Up*). Hal ini mencakup keterlibatan mereka yang berkelanjutan dalam proses perencanaan, penentuan prioritas program, penganggaran, pelaksanaan, dan pemantauan pemanfaatan hasil pembangunan di tingkat desa (Soleh Pulungan M, 2018).

2. LANDASAN TEORI

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan perpaduan antara teknologi informasi dan tindakan orang-orang yang menggunakan teknologi ini untuk memfasilitasi operasional dan administrasi. Ketika digunakan dalam arti luas, kata sistem informasi sering merujuk pada interaksi yang terjadi antara manusia, prosedur algoritmik, teknologi, dan data. Istilah

"sistem informasi" mencakup lebih dari sekedar penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam organisasi. Sistem informasi mencakup lebih dari sekedar TIK, meskipun terdapat beberapa kesamaan di antara keduanya, namun keduanya juga memiliki perbedaan yang jelas. Membedakan sistem informasi dari TIK seringkali didasarkan pada analisis komponen TIK. Fokus utama TIK adalah penggunaan teknologi informasi. Sistem informasi dan proses bisnis merupakan entitas yang berbeda. Namun, sistem informasi memiliki kemampuan untuk membantu individu dalam mengelola dan mengawasi pelaksanaan proses bisnis. Sistem informasi dipandang penting bagi suatu organisasi atau perusahaan. Sistem informasi yang terintegrasi meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu perusahaan atau lembaga dengan mengedepankan pekerjaan yang metodis dan terfokus (Amira K, 2023) & (Agus F et al., 2018).

Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi terkomputerisasi yang khusus dimaksudkan untuk mengolah data yang berisi informasi spasial, atau informasi yang berkaitan secara geografis. Sistem ini memperoleh, memverifikasi, mempertanyakan, memanipulasi, menganalisis, dan menyajikan data secara spasial terkait dengan keadaan bumi (F. Agus, dkk, 2023).

Teknologi GIS menggabungkan fungsi database standar, seperti pencarian dan analisis statistik, dengan keterampilan pemetaan yang berbeda untuk visualisasi dan analisis. Ciri khas GIS yang membedakannya dari Sistem Informasi lainnya adalah kemampuannya dalam menjelaskan peristiwa secara efektif, merumuskan rencana strategis, dan memperkirakan kejadian di masa depan (F. Agus, dkk, 2024 & Redy Susanto, 2021).

Parawisata

Pariwisata merupakan kegiatan multifaset yang dapat

dikonseptualisasikan sebagai suatu sistem komprehensif yang mencakup beberapa dimensi, termasuk faktor ekonomi, ekologi, politik, sosial, dan budaya. Ketika mempertimbangkan pariwisata sebagai suatu sistem, penting untuk menganalisisnya bersama dengan subsistem lain, termasuk politik, sosial ekonomi, budaya, dan banyak lagi. Subsistem-subsistem ini menunjukkan interaksi yang saling bergantung dan saling berhubungan. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan pada satu subsistem pasti akan menyebabkan modifikasi pada subsistem lainnya, yang pada akhirnya akan menghasilkan keadaan keseimbangan baru (Rusyidi & Fedryansah, 2018), (Agus F et al., 2017).

Google Application Programming Interface (API)

Google MapsAPI mengacu pada serangkaian layanan pemrograman yang ditawarkan oleh *Google Maps*, memungkinkan integrasi *Google Maps* ke dalam pengembangan web atau aplikasi. Seorang penulis bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (GIS) Pariwisata Kota Bangun. Dengan memanfaatkan *Google MapsAPI*, penulis dapat dengan mudah membuat GIS tanpa perlu memikirkan Peta Kutai Kartanegara. Penulis hanya perlu memanfaatkan *Google Maps* dan menjalankan fungsi-fungsi yang diperlukan, seperti menampilkan peta dan menempatkan penanda (Septian Hamsyah R, 2018).

Website Geographic Information System (WebGIS)

Seiring berjalannya waktu, Sistem Informasi Geografis (GIS) telah berkembang menjadi lebih mudah beradaptasi dan ramah pengguna. Setelah proyek GIS dikembangkan, penerbit web memiliki kemampuan untuk menghasilkan dan menerbitkan halaman web interaktif yang dapat disesuaikan dalam bentuk WebGIS. Hal ini

memungkinkan penyebaran informasi, termasuk ketersediaan peta *online*, kepada pengguna akhir seperti warga, pengunjung, dan pemerintah daerah. Hal ini dicapai dengan menghubungkan ke alamat internet yang jauh menggunakan browser web standar. WebGIS adalah integrasi dua teknologi canggih, Sistem Informasi Geografis (GIS) dan Internet, yang memungkinkan komunikasi di seluruh dunia. Hasil dari kolaborasi ini memudahkan proses pencarian data, pertukaran alat, melakukan analisis, dan memperluas basis pengguna. Opdam menegaskan bahwa komunikasi yang efektif antara komunitas ilmiah dan masyarakat merupakan sarana yang relevan untuk mencapai tujuan mengoptimalkan semua rencana pengelolaan. (Veenedal dkk.) Artikel ini mengkaji evolusi pemetaan web dan memberikan penjelasan kronologis mengenai tonggak penting, dimulai dengan diperkenalkannya peta online pada tahun 1993, setelah munculnya *World Wide Web*, hingga kemajuan dalam *Real-Time* jasa pada tahun 2017 (Randazzo et al., 2021).

World Wide Web (WWW)

World Wide Web (WWW) pertama kali ditemukan pada tahun 1991 oleh tim yang dipimpin oleh Berners-Lee. Untuk mencapai tahap ini, *World Wide Web* telah mengalami beberapa prosedur dan kemajuan yang rumit. Pada tahun 2009, tim Berners-Lee mendirikan *World Wide Web Foundation*. Pada tahun 1989, tim yang dipimpin oleh Berners-Lee pertama kali mengusulkan konsep pengembangan protokol internet yang berfungsi sebagai mekanisme distribusi informasi. Pada tahun 1990, tim Berners-Lee mengidentifikasi tiga teknologi dasar yang menjadi landasan situs web: HTML (*Hypertext Markup Language*), URL (*Uniform Resource Identifier*), dan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). *World Wide Web* (WWW) adalah ruang informasi online yang memanfaatkan

pengidentifikasi global yang dikenal sebagai *Uniform Resource Identifier* (URI) untuk mengidentifikasi sumber daya yang berharga. Akronim WWW merupakan singkatan dari *World Wide Web* yang identik dengan website (Johanna, 2022).

OOAD (*Object-Oriented Analysis and Design*)

Konsep OOAD meliputi analisis dan perancangan suatu sistem dengan menggunakan metodologi berorientasi objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). OOA merupakan pendekatan sistematis untuk menganalisis kebutuhan suatu sistem dengan berfokus pada kelas dan objek dalam lingkup lembaga. Sedangkan Desain Berorientasi Objek (OOD) adalah metodologi yang digunakan untuk memandu struktur dan organisasi sistem perangkat lunak. Ketika mengubah objek sistem atau subsistem, peneliti telah menunjukkan bahwa beberapa teknik mungkin efektif (Setiawan Dimas et al., 2019).

Unified Modelling Language (UML)

Seperti yang diungkapkan oleh (Suhendi Hendi & Ummar Ali Fadhli, 2020), UML (*Unified Modeling Linguistik*) merupakan standar *linguistik* yang banyak digunakan di sektor industri. Ini digunakan untuk mendefinisikan persyaratan, melakukan analisis dan desain, dan mendeskripsikan arsitektur dalam konteks pemrograman berorientasi objek. Kemunculan UML didorong oleh kebutuhan akan pemodelan visual untuk secara tepat mendefinisikan, mendeskripsikan, membangun, dan mencatat sistem perangkat lunak. UML terutama digunakan untuk pemodelan dan tidak terbatas pada teknik tertentu. Namun, ini paling sering digunakan dalam pendekatan berorientasi objek. UML melibatkan pengkategorian diagram sistem berdasarkan elemen atau perspektif tertentu. Diagram adalah representasi

grafis yang menggambarkan permasalahan dan solusi terkait dalam bentuk yang disederhanakan.

Basis Data (Database)

Basis data adalah kumpulan informasi terstruktur yang disimpan di komputer, yang dapat ditanyakan menggunakan program komputer untuk mendapatkan informasi spesifik. Basis data adalah kompilasi terstruktur dari informasi yang saling terkait yang disimpan dengan cara yang meminimalkan duplikasi dan memenuhi beragam kebutuhan. Basis data adalah kompilasi terorganisir dari data yang saling berhubungan mengenai topik tertentu, yang dirancang untuk tujuan tertentu. Basis data adalah kumpulan catatan data operasional komprehensif dari suatu organisasi atau perusahaan. Ini diatur secara sistematis dan disimpan di komputer dengan menggunakan cara-cara tertentu untuk memastikan bahwa informasi tersebut dapat secara efisien memberikan informasi yang diperlukan kepada pengguna. Manfaat *Oracle Database* (Ellya Helmud, 2021).

MySQL

Dalam perkembangannya, *MySQL* juga disebut sebagai *SQL*, singkatan dari *Structured Query Language*. *SQL* adalah bahasa khusus yang dirancang untuk tujuan memanipulasi database. *American National Standards Institute* (ANSI) secara resmi menetapkan definisi *SQL* pada tahun 1986. *MySQL* adalah sistem manajemen basis data yang tersedia secara gratis. *SQL* dapat dilihat sebagai antarmuka standar untuk sistem manajemen relasional, yang mencakup sistem yang beroperasi pada komputer pribadi. *SQL* memungkinkan pengguna untuk menentukan lokasi sesuatu atau memahami struktur informasi. *SQL* lebih mudah digunakan dibandingkan bahasa pemrograman, namun lebih rumit dibandingkan dengan *spreadsheet* dan alat pemrosesan data. Pernyataan *SQL*

yang tidak rumit memiliki kemampuan untuk menghasilkan kumpulan kueri untuk data yang disimpan pada sistem tersebar, sehingga memerlukan banyak waktu dan sumber daya komputasi. *SQLite* adalah alat serbaguna yang dapat digunakan untuk pertanyaan interaktif, menghasilkan laporan langsung, atau mengintegrasikan ke dalam program aplikasi. *SQL* adalah *query* yang dikaitkan dengan *database* atau RDBMS tertentu. Sederhananya, *SQL* adalah perintah atau bahasa intrinsik di dalam SMDB. *SQL*, bahasa kueri, didukung oleh banyak SMDB termasuk *MySQL Server*, *MySQL*, *PostgreSQL*, *Interbase*, dan *Oracle*. Selain itu, *SQL* kompatibel dengan *database non-server* seperti *MS Access* atau *Paradox* (Saed Novendri et al., 2019).

Hypertext Markup Language (HTML)

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mulia Gumolung S. G. et al., 2021), kemajuan internet bertepatan dengan kemajuan HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang berfungsi sebagai bahasa standar utama yang digunakan oleh pemrogram web untuk membangun aplikasi *online*. Versi HTML yang umum digunakan saat ini adalah HTML 4.01. HTML 5, sering dikenal sebagai HTML versi 5, adalah bahasa yang dikembangkan baru-baru ini yang memperkenalkan serangkaian kemampuan baru yang berbeda dari yang ditemukan di HTML 4.01. Derajat persamaan atau perbedaan antara HTML 4.01 dan HTML 5. Penelitian akan fokus pada analisis dan perbandingan dua versi HTML. Ini akan melibatkan pemeriksaan berbagai aspek seperti penulisan skrip, desain antarmuka, tag, atribut, jenis input, penanganan dokumen multimedia (video), validasi data, kecepatan akses, dan kompatibilitas *browser*. *Hyper Text Markup Language* (HTML), sebagaimana didefinisikan oleh Sibero (2011), adalah bahasa yang digunakan di halaman online untuk tujuan berbagi dokumen antar situs web.

Hypertext Preprocessor (PHP)

Tahun 1994 menyaksikan pengenalan proyek yang muncul dari upaya Rasmus Lerdorf. Karena sifatnya yang *open source*, siapa pun di seluruh dunia mempunyai kebebasan untuk membuat, menggunakan, dan membagikannya tanpa biaya apa pun. PHP awalnya merupakan singkatan dari *Personal Home Page* dan kemudian berkembang menjadi *PHP Hypertext Preprocessor*. Shelly dan Vermaat menyatakan bahwa PHP yang berasal dari akronim *Personal Home Page* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat gratis dan *open source*. Bahasa pemrograman PHP memiliki banyak kemiripan dengan bahasa Java, C, dan Perl yang kesemuanya sering digunakan pada web *server Linux*. Pengembang web memasukkan skrip PHP ke dalam halaman web, bersama dengan HTML atau XHTML, untuk menghasilkan halaman web dinamis (Arief et al., 2018).

Participatory Rural Appraisal (PRA)

Participatory Rural Appraisal (PRA) adalah pendekatan berbasis komunitas untuk pengembangan dan penelitian yang melibatkan partisipasi anggota masyarakat dalam penilaian situasi mereka sendiri dan identifikasi kebutuhan dan prioritas mereka. Ini adalah metode yang mendorong perencanaan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan dari bawah ke atas, dan menekankan keterlibatan aktif anggota masyarakat dalam seluruh proses. PRA menggunakan berbagai alat dan teknik partisipatif untuk mengumpulkan informasi dari anggota masyarakat dan memfasilitasi partisipasi mereka dalam proses pengembangan dan penelitian (Dendy Raditya, 2020) & (F Agus et al., 2018). Berikut adalah beberapa contoh alat dan teknik PRA yang sering digunakan di Indonesia:

- a. Diskusi kelompok
- b. Pemetaan

- c. Perankingan
- d. Jalan-jalan transek
- e. Kalender musiman
- f. Peringkat kekayaan
- g. Pengamatan

Kabupaten Kutai Kartanegara

Kutai Kartanegara adalah sebuah kabupaten yang terletak di provinsi Kalimantan Timur. Kecamatan Tenggarong Kota yang berbatasan dengan Kota Samarinda dijadikan sebagai ibu kota. Kabupaten Kutai Kartanegara mempunyai luas wilayah 27.263,10 km², dengan luas perairan sekitar 4.097 km². Terbagi menjadi 18 kecamatan dan 225 desa/kelurahan. Berdasarkan sensus tahun 2010, jumlah penduduk kabupaten ini adalah 626.286 jiwa, dan diperkirakan akan bertambah menjadi 734.485 jiwa pada tahun 2020. Kecamatan Samboja dan Kecamatan Sepaku di Kabupaten Penajam Paser Utara akan dijadikan sebagai lokasi ibu kota negara Indonesia di masa depan. Ibu kota baru ini akan mencakup sebagian wilayah kabupaten ini dan sebagian wilayah Kabupaten Penajam Paser Utara. Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan penerus Kabupaten Kutai 33 sebelum pemekaran wilayah pada tahun 1999. Kabupaten Kutai yang meliputi Balikpapan, Bontang, dan Samarinda dahulu merupakan bagian dari Kesultanan Kutai Kartanegara. Letaknya di kawasan yang dulunya merupakan wilayah kerajaan Hindu tertua di Indonesia yang dikenal dengan kerajaan Kutai Martapura yang berdiri sejak abad ke-4 Masehi (Universitas Stekom, 2020).

3. Metode Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data mengacu pada pengumpulan sistematis informasi atau fakta relevan yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menyelesaikan masalah terkini.

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metodologi, seperti:

- a. Studi pustaka Tinjauan pustaka yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metodologi pengumpulan data yang meliputi pengumpulan informasi dari berbagai sumber seperti buku, artikel, karya ilmiah, catatan, dan laporan penelitian.
- b. Observasi 39 Data yang diperlukan untuk penelitian ini diperoleh melalui kunjungan ke sumber penelitian dan melakukan observasi.

Perancangan Sistem

Metode Pengembangan Sistem

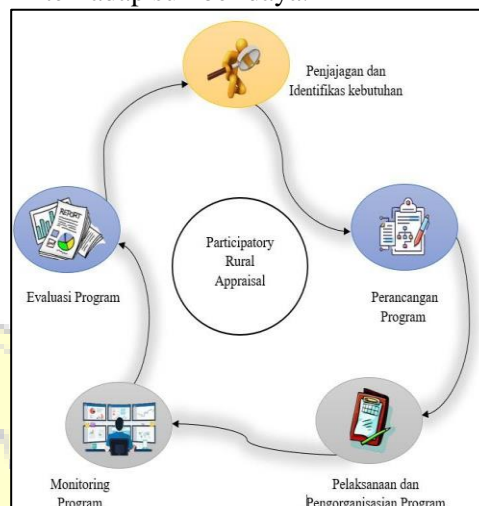
Penelitian ini menggunakan teknik Participatory Rural Appraisal (PRA). *Participatory Rural Appraisal* (PRA) adalah pendekatan berbasis komunitas untuk pengembangan dan penelitian yang melibatkan partisipasi anggota masyarakat dalam penilaian situasi mereka sendiri dan identifikasi kebutuhan dan prioritas mereka. Ini adalah metode yang mendorong perencanaan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan dari bawah ke atas, dan menekankan keterlibatan aktif anggota masyarakat dalam seluruh proses.

Proses pelaksanaan metode PRA dilakukan secara menyeluruh dari hulu-hilir. Dimana proses tersebut mencakup perancangan program, pelaksanaan dan pengorganisasian kelompok, monitoring program, dan evaluasi program. Berikut skema implementasi PRA secara umum pada Gambar 1.

Berikut ini merupakan tahapan implementasi metode PRA:

1. Evaluasi dan penetapan kebutuhan Setelah melakukan kajian menyeluruh terhadap situasi, masyarakat bekerja sama untuk mengidentifikasi kebutuhan yang perlu diprioritaskan. Hal ini mencakup beberapa aspek seperti kebutuhan infrastruktur,

penyediaan layanan publik, kesempatan pelatihan, dan akses terhadap sumber daya.



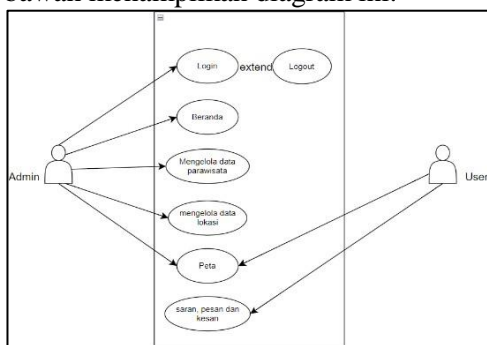
Gambar 1. Implementasi

2. Rancangan program mencakup serangkaian tahapan yang memerlukan keterlibatan aktif masyarakat lokal untuk menyusun strategi dan melaksanakan program sesuai dengan kebutuhan, keinginan, dan kemampuan masyarakat.
3. Implementasi dan pengorganisasian program dilaksanakan melalui keterlibatan aktif masyarakat. Hal ini mencakup pelaksanaan, alokasi sumber daya, pelacakan dan penilaian, serta perbaikan berkelanjutan.
4. Pemantauan dan penilaian program. Proses pemantauan dan evaluasi dilakukan secara kolaboratif untuk memverifikasi kepatuhan terhadap tujuan program dan mencapai hasil yang diharapkan. Umpan balik masyarakat digunakan untuk melaksanakan modifikasi atau adaptasi yang diperlukan.

Use Case Diagram

Use Case Diagram ini menggambarkan perkembangan berurutan yang dijalankan oleh administrator dan diakhiri dengan prosedur sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini

mengilustrasikan kumpulan kasus penggunaan dan aktor (kategori kelas yang berbeda). Diagram ini sangat penting untuk menyusun dan mewakili fungsionalitas sistem yang dibutuhkan dan diantisipasi konsumen. Gambar 2 di bawah menampilkan diagram ini.



Gambar 2. Use Case Diagram

Perancangan Pengujian

Pengujian menggunakan metodologi kotak hitam. Pendekatan black box merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang memungkinkan dilakukannya pengujian tanpa perlu fokus pada cara kerja internal produk. Kuantitas data uji dalam pengujian black box dapat ditentukan dengan mempertimbangkan jumlah field data yang akan diuji, aturan masukan yang harus diikuti, dan batasan masukan yang memenuhi persyaratan. Tidak ada upaya yang dilakukan untuk memastikan kode sumber atau bahasa pemrograman yang digunakan.

4. Hasil Dan Pembahasan

Implementasi Sistem

Langkah implementasi sistem melibatkan konversi desain dan desain basis data, yang merupakan hasil analisis kebutuhan, ke dalam bahasa pemrograman untuk membangun perangkat lunak. Tujuan dari fase ini adalah untuk mengeksekusi desain yang telah dikembangkan sebelumnya, sehingga memungkinkan pengguna untuk memberikan kritik dan ide terhadap sistem yang dibangun. Perdebatan implementasi meliputi penggunaan alat

pengembangan, perlengkapan pengembangan, prasyarat web hosting, implementasi database, dan implementasi antarmuka.

Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan tahapan untuk menetapkan dan mengembangkan kebutuhan perangkat keras pada sistem informasi geografis yang digunakan untuk memetakan tempat wisata di Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara. Ini mencakup informasi tertentu mengenai spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam sistem, yang ditunjukkan pada Tabel 1.

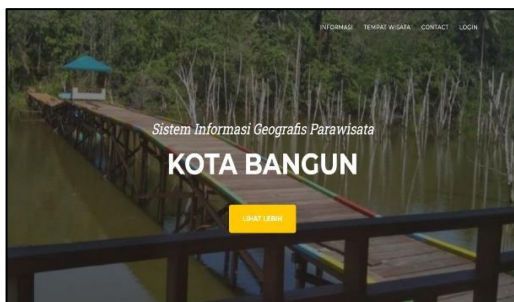
Tabel 1 Implementasi Perangkat Keras

No	Requirments	Minimum Specification
1.	Processor	Intel Celeron N4000
2.	RAM	8 GB
3.	Harddisk	500 GB
4.	Monitor	1920 X 1080
5.	Keyboard	Kompatibel
6.	Mouse/Touch Pad	Kompatibel

Penerapan Tampilan

Sistem informasi geografis yang digunakan untuk memetakan lokasi wisata di Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara dikategorikan menjadi dua fungsi tergantung pada tingkat akses pengguna. Peran pertama adalah admin atau administrator, yang bertugas mengawasi dan menegakkan pengelolaan dan pemeliharaan sistem untuk memastikan kelancaran pengoperasiannya. Administrator mempunyai otorisasi penuh terhadap keseluruhan sistem untuk keperluan pengelolaan data, penyediaan informasi wisata, dan penanganan data titik koordinat. Selanjutnya pengguna atau pengunjung dibatasi hanya untuk melihat materi yang dapat diakses pada website, yang terdiri dari informasi-informasi yang telah dimasukkan sebelumnya oleh pengelola. Pengguna tidak memiliki

kemampuan untuk mengubah dan mengawasi data wisatawan. Saat mengakses website, antarmuka pertama akan ditampilkan seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Awal

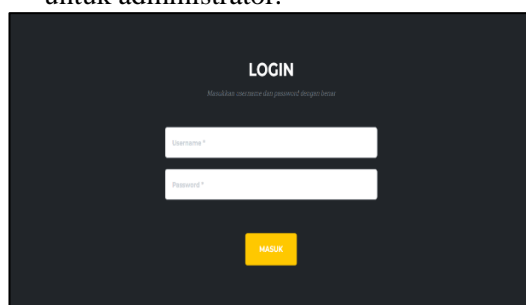
Saat memasuki website, pengunjung akan disambut dengan tampilan seperti yang terlihat di atas. Jika administrator ingin login, ia dapat mengakses menu login yang terletak di pojok kanan atas. Dengan memilih menu login maka administrator akan dibawa ke antarmuka login.

Interface pada Admin

Pada halaman *interface* admin disini bertugas untuk memasukan data untuk di tampilkan pada *user*. saya akan menjelaskan beberapa tugas yang ada pada tampilan admin. Untuk pertama kita akan melakukan login terlebih dahulu.

1. Halaman Login

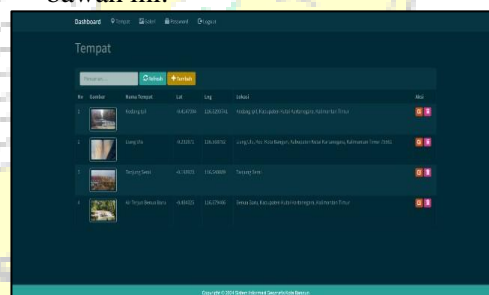
Untuk mengakses tampilan admin pada halaman login online, perlu memberikan nama pengguna dan kata sandi. Masuk ke panel admin menggunakan nama pengguna "admin" dan kata sandi "admin". Gambar 4 menampilkan layar login untuk administrator.



Gambar 4 Halaman Login

2. Halaman Tempat

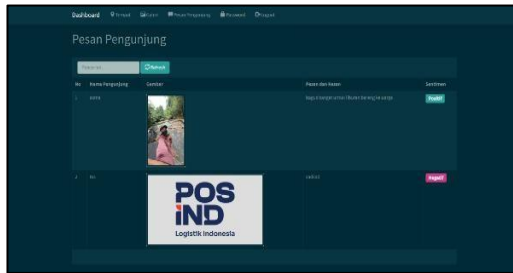
Pada halaman tempat pada tampilan admin di sini menampilkan beberapa tempat yang telah di masukkan admin. Ketika ada tempat parawisata yang baru admin bisa mengklik tambah kemudian akan muncul tampilan tambah tempat tapidi sini saya menjelaskan fitur-fitur yang pada tampilan tempat terdahulu. Kemudian ada edit di sini digunakan untuk tempat parawisata yang sudah ada bisa di edit ketika salah memasukkan data atau yang lainnya. Kemudian ada hapus di sini hapus digunakan untuk tempat parawisata yang sudah tidak ada lagi. Setelah itu ada *refresh* di sini *refresh* digunakan setelah menambahkan tempat, mengedit atau menghapus tempat maka tinggal mengklik *refresh* maka akan di perbarui. Halaman tempat admin dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5 Halaman Tempat

3. Halaman Pesan Pengunjung

Kemudian kita memasuki halaman pesan pengunjung disini waktu memasuki di tampilan pesan pengunjung itu ada 2 pilihan positif dan negatif dari pilihan itu admin bertugas menentukan mana pesan yang positif mana juga pesan yang negatif. Admin tinggal mengklik salah satu positif atau negatif. Setelah admin menentukan pesan dari pengunjung makatempat wisata yang telah dinilai tersebut akan menjadi rekomendasi untuk pengunjung selanjutnya. Halaman pesan pengunjung dapat di lihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6 Pesan Pengunjung

Interface pada User

Kemudian kita akan memasuki pada tampilan pengunjung (*user*) di sini pada tampilan webnya akan menampilkan dari informasi, tempat parawisata, informasi tempat wisata, dan ranking tempat wisata.

1. Halaman Tempat Wisata

Halaman ini menampilkan titik persebaran tempat-tempat parawisata yang ada di Kota bangun, pengunjung bisa mengklik salah satu tanda titik merah pada peta. Kemudian muncul lihat detail kemudian klik detail akan muncul informasi tempat wisata tersebut. Setelah mengklik lihat detail pengunjung akan di arahkan menuju ke detail parawisata terus mengetahui berapa jarak yang akan di tempuh oleh pengunjung jika ingin menuju tempat ke tempat parawisata. Halaman tempat wisata dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.

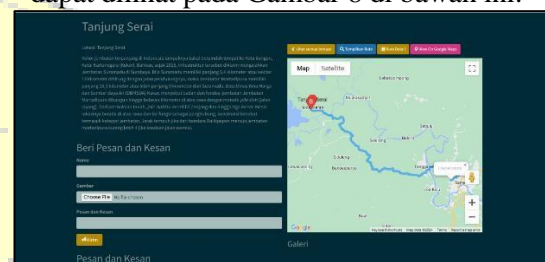


Gambar 7 Tempat Wisata

2. Halaman Detail Parawisata

Halaman ini menampilkan detail informasi salah satu wisata, menampilkan rute wisata, rute detail wisata dan view on google maps. Ketika *user* mengklik tampilan rute akan menampilkan rute dari tempat *user* menuju ke salah satu tempat

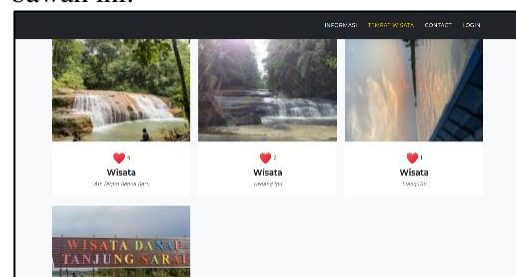
wisata. *User* mengklik *rute detail* akan menampilkan detail rute menuju salah satu tempat wisata. *User* mengklik view on google maps maka akan langsung di arahkan menuju ke google maps. *User* dapat memberikan pesan dan kesannya di dalam salah satu wisata yang telah di kunjungi *user*. *User* juga bisa mengupload gambar berbentuk JPG atau PNG. Dari pesan dan kesannya *user* akan acuan untuk pengembangan parawisata yang lebih baik lagi. Halaman detail parawisata dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8 Halaman Detail Parawisata

3. Halaman Informasi Tempat Wisata

Pada halaman informasi ini pengunjung dapat mengetahui tempat wisata mana yang paling sering di kunjungi dan sering di lihat oleh pengunjung lain karena ada prankingan untuk setiap tempat wisata. Kemudian pengunjung bisa mengklik salah satu wisata mana yang ingin di cari tahu tentang informasi wisata yang akan di kunjungi. Pada halaman detail informasi tempat wisata disana menjelaskan mengenai tempat wisata tersebut apa saja yang ada disana informasi yang di sediakan itu mengenai tempat wisata tersebut agar pengunjung mudah mengetahui. Halaman informasi tempat wisata dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9 Halaman Informasi Tempat Wisata

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa sistem informasi geografis yang telah dirancang dan dibangun dapat berjalan dengan baik. Semua fungsi pada admin berjalan dengan baik seperti mengubah data admin, kelola data parawisata. Sebagaimana juga fungsi fitur pada *user* atau pengunjung juga dapat berjalan dengan baik.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, telah dikembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan parawisata di Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara. Metode Participatory Rural Appraisal (PRA) digunakan sebagai pendekatan partisipatif dalam pengumpulan informasi dari masyarakat. Berdasarkan analisis yang dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Pengembangan SIG parawisata berbasis web penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah SIG parawisata yang dapat diakses secara daring. SIG ini menyediakan informasi penting tentang objek wisata, aksesibilitas, fasilitas, dan potensi parawisata lainnya di Kota Bangun.
2. Partisipasi masyarakat melalui penerapan metode PRA, partisipasi masyarakat dalam proses pengumpulan data dan penentuan kebutuhan menjadi kunci dalam pengembangan SIG ini. Dengan melibatkan penduduk setempat, SIG dapat lebih akurat dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.
3. Penelitian yang dilakukan berbeda dari penelitian terdahulu pada web yang dibuat berbeda dari lain karena menggunakan metode PRA di mana pengunjung dapat menyampaikan pesan dan sarannya pada detail wisata mana yang wisata yang telah dikunjungi. Dari pesan dan saran

tersebut *admin* bertugas untuk menentukan mana pesan yang positif mana yang negatif dari penentuan tersebut menentukan ranking dimana semakin positif pesan yang disampaikan akan membuat nilai tempat wisata naik kemudian semakin sering di lihat tempat wisata tersebut akan menambah poin. Kemudian pengunjung lebih mudah menentukan wisata mana yang akan dikunjungi.

Saran

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut maka terdapat saran-saran yang penulis berikan, yaitu:

1. Peningkatan partisipasi masyarakat dilakukan dalam bentuk kegiatan pengumpulan data dan pemutakhiran informasi di SIG, ini dapat dilakukan melalui kampanye penyuluhan, pelatihan dan pengembangan mekanisme partisipasi yang lebih inklusif.
2. Integrasi data parawisata menambahkan lebih banyak data parawisata yang relevan ke dalam SIG, termasuk informasi tentang atraksi wisata baru, fasilitas akomodasi, jaringan transportasi, dan kegiatan parawisata lainnya.
3. Harus dipastikan bahwa SIG dapat diakses dengan mudah oleh semua pihak yang berkepentingan.

Daftar Pustaka

- Agus, F., Ramadiani, Silalahi, W., Armanda, A., & Kusnandar. (2018). Mapping urban green open space in Bontang city using QGIS and cloud computing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 144(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/144/1/012032>
- Agus, F., Fuadi, D., & Badron, Y. (2017). Sistem Informasi Geografi untuk Simulasi Rute Penerbangan Virtual. *JURNAL INFOTEL*, 9(1), 9-17.
<https://doi.org/10.20895/infotel.v9i1.140>

- Agus, F., Ramadiani, R., Azhari, M., AW., S., S., W., A., A., & Kusnandar, K. (2018). The Geographic Information System Development for Selection of Green Open Space in Urban Densely Area. *JURNAL INFOTEL*, 10(3), 125-130.
<https://doi.org/10.20895/infotel.v10i3.377>
- Amira K. (2023). *Pengertian Sistem Informasi: Tujuan Dan Komponennya*. Gramedia Blog. <https://www.gramedia.com/literasi/mail-merge/>
- Arief, R., Imron Wazirudin, M., Rachman, A., & Puspita Hapsari, D. (2018). *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Tik Berbasis Web Menggunakan Model Addie Untuk Siswa Smk*. [www.Master.Web.Id](http://www.masterweb.id)
- Dendy Raditya. (2020). *Participatory Rural Appraisal*. Fisipol Ugm Creative Hub. <https://chub.fisipol.ugm.ac.id/2022/02/14/participatory-rural-appraisal/>
- Ellya Helmud. (2021). Optimasi Basis Data Oracle Menggunakan Complex View Studi Kasus: Pt. Berkat Optimis Sejahtera (Pt.Bos) Pangkalpinang. *Jurnal Informanika*, 7(1)
- F. Agus and M. Azhari, "Hybrid Participatory GIS-Decision Support Model for Increasing Community Participation in Urban Spatial Planning," 2018 2nd East Indonesia Conference on Computer and Information Technology (EIConCIT), Makassar, Indonesia, 2018, pp. 61-66, doi: 10.1109/EIConCIT.2018.8878589
- F. Agus, R Jatiwibowo, ZA Kamil, OI Gifari. (2024). Prediksi Luas Vegetasi Kota Samarinda-Kalimantan Timur Menggunakan Metode NVDI dan Klasifikasi Terbimbing. *Jurnal Hutan Tropis* Volume 12 Issue Halaman 31-39.
<http://dx.doi.org/10.20527/jht.v12i1.19021>.
- F. Agus, Z A Kamil and O I Gifari. (2023). Object Oriented Design Systems for WebGIS Flood Risk Classification in Samarinda, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, volume 1282 number 1 pages 012003 doi 10.1088/1755-1315/1282/1/012003
- Johanna. (2022, July 1). *Www (Word Wide Web): Pengertian, Fungsi, Dan Sejarahnya*. Dewaweb. <https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-www/>
- Mulia Gumolung S. G., Najooan Xaverius B. N., & Lumenta Arie S. M. (2021). Analisa Teknologi Hyper Text Markup Language (Html) Versi 5. *Jurnal Teknik Informatika*, 7.
- Randazzo, G., Italiano, F., Micallef, A., Tomasello, A., Cassetti, F. P., Zammit, A., D'amico, S., Saliba, O., Cascio, M., Cavallaro, F., Crupi, A., Fontana, M., Gregorio, F., Lanza, S., Colica, E., & Muzirafuti, A. (2021). Webgis Implementation For Dynamic Mapping And Visualization Of Coastal Geospatial Data: A Case Study Of Bess Project. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(17).
<https://doi.org/10.3390/app11178233>
- Redy Susanto, E. (2021). Sistem Informasi Geografis (Gis) Tempat Wisata Di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (Jtsi)*, 2(3), 125–135.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jtsi>
- Rusyidi, B., & Fedryansah, M. (2018). *Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat*. 1(3), 155–165.
- Saed Novendri, M., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). *Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql*.

- Septian Hamsyah R. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Go-Ban Untuk Mencari Dan Memanggil Teknisi Tambal Ban Menggunakan Google Maps Api*.
- Setiawan Dimas, Saifulloh, & Bagas Kurniawan Ignatius. (2019). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Lentera Untuk Membentuk "Smart Society" Di Lingkungan Kampus Menggunakan Metode Ooad. *Teknologi Humanis Di Era Society 5.0*.
- Soleh Pulungan M. (2018). *Optimalisasi Pengembangan Potensi Ekowisata Sebagai Objek Wisata Andalan Di Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kaltim Optimization Of Development Ecotourism Potency Objects Kutai Regency Province Kaltim*.
- Suhendi Hendi, & Ummar Ali Fadhli. (2020). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Jalan Dan Jembatan Di Kota Cirebon. 02*.
- Universitas Stekom. (2020). *Ensiklopedia Dunia*. Universitas Stekom. https://P2k.Stekom.Ac.Id/Ensiklopedia/Kabupaten_Kutai_Kartanegara

