GEOVISUALISASI SISTEM *VIRTUAL TOUR 360˚* BERBASIS *WEBSITE* (STUDI KASUS : SITUS TAMANSARI YOGYAKARTA)

Santy Angelica[1], Dwi Wahyuningrum[2]
[1,2]Teknik Geomatika, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
[1]santyangelica10@gmail.com

ABSTRACT

Tamansari Site Yogyakarta is a cultural heritage area inherited from the Yogyakarta Palace that holds significant historical value, yet it has not been supported by a digital information system capable of integrating a 360° Virtual Tour and an interactive map within a single, unified web-based geovisualization platform. This research aimed to design, develop, and test a website-based 360° Virtual Tour geovisualization system that integrated 360° panoramas, an interactive map, inter-building navigation hotspots, digital floorplans, building attribute data, and a fastest-route feature to Tamansari Site Yogyakarta. This research was a system development study conducted using the Agile method, comprising the iterative stages of planning, implementation, testing, deployment, and maintenance. The system was developed using HTML, CSS, and JavaScript, utilizing 3DVista software to process 69 selected 360° panoramic photographs and Mapbox for the interactive map, and was tested using Black Box Testing on all system functionalities and the System Usability Scale (SUS) method with 130 respondents. The development produced a website system consisting of three integrated main pages—the homepage, the 360° Virtual Tour page, and the interactive map page—all of which were successfully published online via the Vercel platform. The Black Box Testing results showed that all functionality scenarios across the three main pages ran according to the specified requirements, while the SUS testing on 130 respondents produced an average score of 77.02 points, categorized as Grade B with a Good category and an Excellent adjective rating. The average SUS score of 77.02 points was above the Acceptable threshold (≥68), indicating that the developed system met good usability standards and was suitable for use, thereby serving as a digital historical tourism information medium that supports the implementation of the Smart Tourism Destination concept at Tamansari Site Yogyakarta.

Keywords: *360˚ Virtual Tour, Geovisualization, Interactive Map, Tamansari Site Yogyakarta, Website.*

ABSTRAK

Situs Tamansari Yogyakarta merupakan kawasan cagar budaya peninggalan Keraton Yogyakarta yang memiliki nilai historis namun belum didukung oleh sistem informasi digital yang mampu mengintegrasikan Virtual Tour 360˚ dan peta interaktif dalam satu platform geovisualisasi berbasis website secara terpadu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, serta menguji sistem geovisualisasi Virtual Tour 360˚ berbasis website yang mengintegrasikan panorama 360˚, peta interaktif, hotspot navigasi antar bangunan, floorplan digital, data atribut bangunan, dan fitur rute tercepat menuju Situs Tamansari Yogyakarta. Penelitian ini

merupakan penelitian pengembangan sistem (system development) yang dilaksanakan menggunakan metode Agile dengan tahapan perencanaan, implementasi, pengujian, penyebaran dan pemeliharaan secara iteratif. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript dengan memanfaatkan perangkat lunak 3DVista untuk pengolahan 69 foto panorama 360˚ terseleksi dan Mapbox untuk peta interaktif, serta diuji menggunakan metode Black Box Testing terhadap seluruh fungsionalitas sistem dan metode System Usability Scale (SUS) terhadap 130 responden. Hasil pengembangan menghasilkan sistem website yang terdiri atas tiga halaman utama yang saling terintegrasi, yaitu halaman beranda, halaman Virtual Tour 360˚, dan halaman peta interaktif, yang seluruhnya telah berhasil dipublikasikan secara daring melalui platform Vercel. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh skenario fungsionalitas pada ketiga halaman utama berjalan sesuai spesifikasi yang ditetapkan, sedangkan hasil pengujian SUS terhadap 130 responden menghasilkan rata-rata skor sebesar 77,02 poin yang dikategorikan Grade B dengan kategori Good dan adjective rating Excellent. Nilai rata-rata skor SUS sebesar 77,02 poin berada di atas ambang batas Acceptable (≥68), yang mengindikasikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi standar usabilitas yang baik dan layak digunakan oleh pengguna, sehingga dapat menjadi media informasi wisata bersejarah berbasis digital yang mendukung implementasi konsep Smart Tourism Destination pada Situs Tamansari Yogyakarta.

Kata Kunci: Geovisualisasi, Peta Interaktif, Situs Tamansari Yogyakarta, *Virtual Tour 360˚*, *Website*.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital dan geospasial telah mendorong pemanfaatan berbagai media informasi berbasis visual dalam sektor pariwisata seperti peta interaktif dan Virtual Tour 360˚ (Umafagur dkk., 2016) . Saat ini, banyak destinasi wisata telah memanfaatkan website sebagai media promosi dan penyebaran informasi. Akan tetapi, sebagian besar website masih terbatas dalam penyajian Virtual Tour dan peta interaktif yang belum terintegrasi dalam satu sistem geovisualisasi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan fungsional, yaitu teknologi Virtual Tour yang digunakan umumnya masih berdiri sendiri dan belum terintegrasi secara optimal dengan data spasial yang presisi (Umafagur dkk., 2016).

Menurut Budianto (2010) dalam (Putu dkk., 2021) Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem dalam komputer yang mampu untuk mengambil, menyimpan, menganalisis, dan juga menampilkan informasi dengan referensi geografis. Keunggulan SIG terletak pada kemampuannya mengkombinasikan pengelolaan basis data dengan

visualisasi dan analisis spasial sehingga dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam berbagai bidang seperti perencanaan wilayah, lingkungan, dan pariwisata (Aini, n.d.). Menurut Rama Putra dkk., (2025), pemanfaatan SIG berbasis web mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi wisata karena pengguna dapat memperoleh informasi lokasi, aksesibilitas, serta atribut objek wisata dalam satu platform digital.

Seiring perkembangan teknologi informasi, pemanfaatan SIG berkembang menjadi geovisualisasi yang berfokus pada penyajian data geospasial dalam bentuk visual yang interaktif dan mudah dipahami oleh pengguna. Geovisualisasi tidak hanya menampilkan informasi spasial dalam bentuk peta, tetapi juga mengintegrasikan berbagai elemen visual seperti citra, grafik, animasi, dan multimedia untuk membantu pengguna memahami fenomena keruangan secara lebih komprehensif. Dalam beberapa bidang, geovisualisasi berperan penting dalam menyajikan informasi lokasi wisata secara menarik sehingga dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam memperoleh infomasi destinasi wisata (Putu dkk., 2021).

Virtual Tour merupakan suatu pendekatan yang menggabungkan teknik fotografi dengan teknologi informasi untuk menyajikan informasi visual secara interaktif baik pada lingkungan dalam ruangan dan luar ruangan (Yarra Canista dkk., 2023). Meskipun Virtual Tour 360˚ telah diterapkan pada beberapa wisata, tetapi masih belum banyak penyajian Virtual Tour dan peta interaktif yang terintegrasi dalam satu sistem geovisualisasi. Dengan demikian, teknologi yang ada saat ini belum sepenuhnya mengintegrasikan elemen geovisualisasi, peta interaktif, dan interaksi hotspot Virtual Tour dalam suatu sistem yang terpadu (Umafagur dkk., 2016).

Situs Tamansari Yogyakarta merupakan kompleks bekas taman istana Keraton NgaYogyakarta Hadiningrat yang dibangun pada tahun 1758-1765. Sebagai cagar budaya peninggalan abad ke-18, Situs Tamansari Yogyakarta memiliki nilai historis, artitektural, dan filosofis yang erat berkaitan dengan budaya Daerah Istimewa Yogyakarta. Selain berfungsi sebagai tempat rekreasi, Situs ini juga memiliki fungsi pertahanan dan religi

pada masa lampau. Sebagai salah satu destinasi wisata budaya unggulan di Yogyakarta, Situs Tamansari Yogyakarta memerlukan dukungan teknologi digital berupa peta interaktif dan Virtual Tour 360˚ yang terintegrasi dalam sistem berbasis website guna mendukung penyebaran informasi wisata secara lebih interaktif dan informatif (Noviandri dan Sabono, 2018).

Pemanfaatan geovisualisasi melalui sistem Virtual Tour 360˚ berbasis website menjadi salah satu solusi untuk menghadirkan pengalaman wisata yang imersif bagi pengguna yang belum dapat mengunjungi Situs Tamansari Yogyakarta secara langsung. Geovisualisasi tersebut tidak hanya menampilkan gambar statis, tetapi juga mengintegrasikan peta digital dan panorama 360˚ yang memuat data atribut mengenai Situs Tamansari Yogyakarta. Melalui website, keterbatasan jarak dan waktu dapat diminimalkan sehingga pengguna dapat menjelajahi kawasan wisata secara virtual tanpa harus hadir langsung di lokasi. Menurut Umafagur dkk., (2016) hal ini sejalan dengan kebutuhan dokumentasi digital cagar budaya yang mampu menyajikan reprsentasi visual secara nyata melalui panorama 360˚ sehingga pengguna dapat memahami kondisi lokasi tanpa harus melakukan kunjungan langsung.

Penelitian ini juga menerapkan konsep Smart Tourism Destination (STD) sebagai komponen utama dalam pengembangan sistem. Konsep STD dipilih karena mampu mendukung kebutuhan wisatawan secara berkelanjutan melalui integrasi teknologi informasi dan komunikasi. Penerapan teknologi geovisualisasi berbasis STD tidak hanya berfungsi sebagai media promosi wisata tetapi juga sebagai sarana informasi mengenai Situs Tamansari Yogyakarta. Selain itu, penerapan konsep ini memungkinkan pengelola wisata mendistribusikan informasi secara lebih efektif serta memberikan pengalaman wisata yang lebih personal dan mendalam kepada pengguna. Menurut Gretzel dkk., (2015) konsep STD tidak hanya berorientasi pada aspek promosi wisata, tetapi juga menciptakan pengalaman wisata yang imersif melalui integrasi layanan digital, konektivitas, dan sistem informasi yang saling terhubung. Dengan demikian, penerapan STD dapat

mendukung pengembangan destinasi wisata yang inovatif, efisien, dan berdaya saing tinggi dalam era digital (Gretzel dkk., 2015).

Sistem website berbasis STD dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan metode Agile. Metode Agile merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan berlangsung. Pendekatan ini membagi proses pengembangan ke dalam siklus jangka pendek (sprint) yang mencakup tahanan perencanaan, pengembangan, hingga pengujian sistem. Pemilihan metode Agile didasarkan pada kemampuannya dalam menghasilkan sistem secara bertahap sehingga proses evaluasi dan perbaikan dapat dilakukan secara berkelanjutan sesuai kebutuhan pengguna (Simatupang dan Pakpahan, 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem geovisualisasi Virtual Tour 360˚ berbasis website dengan mengintegrasikan peta interaktif, panorama 360˚, hotspot panorama 360˚ antar lokasi, serta informasi Situs Tamansari Yogyakarta. Urgensi penelitian ini terletak pada meningkatknya kebutuhan media informasi digital yang edukatif, informatif, interaktif, dan imersif sesuai dengan konsep *smart tourism destination*. Selain itu, sistem *Virtual Tour 360˚* yang terintegrasi dengan peta digital diharapkan mampu memberikan pengalaman virtual yang mendekati kondisi nyata bagi pengguna yang belum dapat mengunjungi Situs Tamansari Yogyakarta secara langsung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan geovisualisasi sistem *Virtual Tour 360˚* berbasis *website* di Situs Tamansari Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Merancang sistem berbasis website yang mengintegrasikan Virtual Tour 360˚ dengan peta interaktif pada Situs Tamansari Yogyakarta.

b. Mengembangkan sistem geovisualisasi *Virtual Tour 360˚* berbasis website yang interaktif dan informatif pada Situs Tamansari Yogyakarta.

c. Melakukan pengujian dan evaluasi terhadap sistem geovisualisasi *Virtual Tour 360˚*

berbasis website pada Situs Tamansari Yogyakarta.

B. Metode Penelitian (

Penelitian ini menggunakan metode *Agile* dalam proses pengembangan sistem geovisualisasi *Virtual Tour 360˚* berbasis website di Situs Tamansari Yogyakarta. Metode Agile merupakan pendekatan pengembangan sistem yang bersifat iteratif. Sistem ini dibangun menggunaka bahasa pemrograman *HTML, CSS, JavaScript*, dan visualisasi peta interaktif menggunakan Mapbox, GeoJSON sebagai pengelolaan data spasial, GitHub sebagai tempat penyimpanan repositori, serta Vercel sebagai tempat hosting.

Pada penelitian ini alat yang digunakan menjadi 2 kategori, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras digunakan sebagai alat bantu dalam akuisisi data dan pengolahan data, sedangkan perangkat lunak sebagai pengolahan data penelitian. Adapun spesifikasi sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardeware*)

a. Seperangkat laptop Lenovo Ideapad Flex 5 dengan spesifikasi sistem operasi *windows* 11, *processor* AMD Ryzen 7 5700U with Radeon Graphics, RAM 8 GB, untuk media dalam mengolah data.

b. Kamera 360˚merk Insta360˚ X4, sebagai media dalam mengambil data foto panorama 360˚.

c. *Smartphone*, sebagai media dalam mengambil dokumentasi objek Situs Tamansari Yogyakarta dan untuk pengujian sistem website dalam mengetahui tingkat kegunaan, kemudahan, dan efektivitas penggunaan.

d. Tripod, untuk alat bantu dalam menjaga kestabilan kamera.

2. Perangkat Lunak (Software)

a. 3DVista Virtual Tour, digunakan untuk mengolah foto panorama 360˚, mengintegrasikan foto panorama 360˚ yang terhotspot menjadi satu Virtual Tour, menambahkan data atribut antar bangunan, menambahkan floorplan digital, dan menambahkan audio Virtual Tour Situs Tamansari Yogyakarta.

b. Visual Studio Code, untuk menyusun script website dan bahasa pemrograman dalam memvisualisasi ebsite dan mengintegrasikan Virtual Tour dengan peta interaktif.

c. Microsoft Word, untuk menyusun laporan akhir penelitian.

d. Microsoft Excel, untuk menyusun data kebutuhan pengguna dan uji SUS.

e. Canva, digunakan untuk membuat floorplan digital.

f. GitHub, digunakan untuk menyimpan dan mengelola repositori selama proses pengembangan sistem.

g. Mapbox, digunakan untuk membuat peta interaktif.

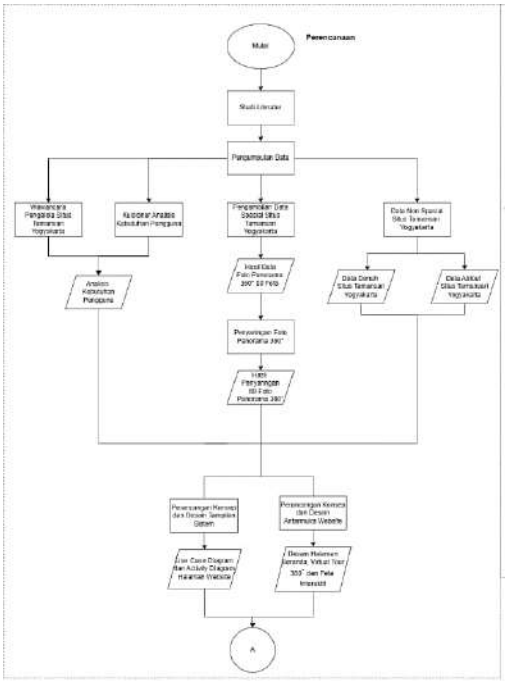
h. Vercel, digunakan untuk hosting dan deployment website.

i. Google Chrome, Safari, dan Microsoft Edge digunakan untuk pengujian website.

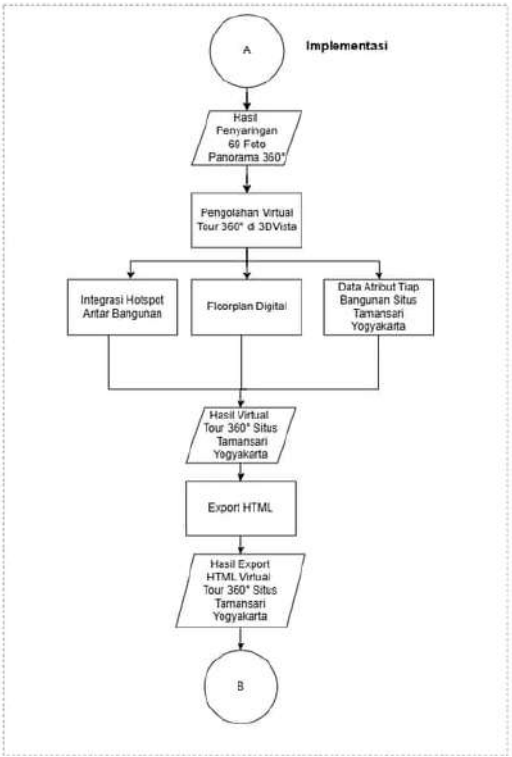
j. ArcGIS ArcMap, digunakan untuk membuat peta lokasi penelitian.

k. GeoJSON, digunakan untuk mendigitasi bangunan.

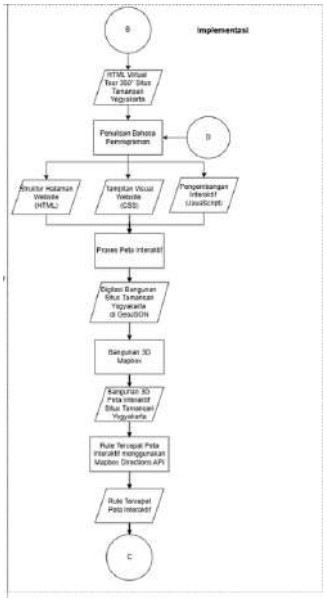
Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Data Primer dan Data Sekunder, tahapan pelaksanaan ini dilakukan melalui tiga tahapan utama yang tersusun, yaitu tahap studi literatur, tahap pengumpulan data, dan tahap pengolahan data. Ketiga tahapan tersebut berkaitan dengan rangkaian alur penelitian lainnya.



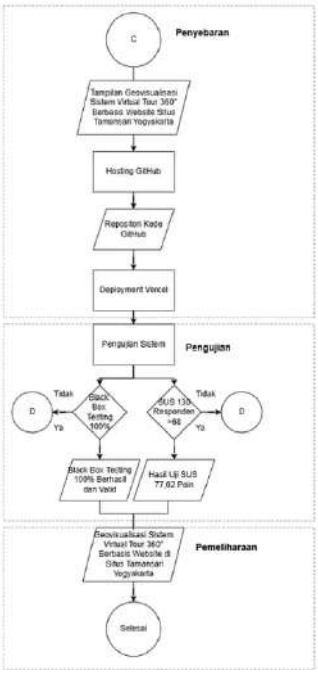
Gambar 1. Diagram Alur Penelitian



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian



Gambar 4. Diagram Alur Penelitian

Diagram alir yang ditampilkan pada Gambar menunjukkan keseluruhan tahapan dalam proses pengembangan sistem geovisualisasi *Virtual Tour 360˚* berbasis website pada Situs Tamansari Yogyakarta yang disusun secara sistematis dan terstruktur mengacu pada metode Agile. Tahapan pengembangan sistem dimulai dari perencanaan, implementasi, penyebaran, pengujian, hingga pemeliharaan, di mana setiap tahapan dilaksanakan secara iteratif dan fleksibel sesuai dengan prinsip dasar metode Agile yang memungkinkan proses evaluasi dan penyesuaian sistem dilakukan secara berkelanjutan pada setiap siklus pengembangan tanpa harus menunggu penyelesaian sistem secara keseluruhan, sehingga sistem yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal dan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada tampilan awal sistem Virtual Tour, pengguna dapat langsung melihat dan memanfaatkan panorama interaktif yang diawali dengan scene pintu masuk utama Situs Tamansari Yogyakarta yang dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil Tampilan Awal *Virtual Tour 360˚*. Pada tampilan awal tersebut, terdapat floorplan digital Situs Tamansari Yogyakarta yang ditampilkan di sudut kiri atas sebagai panduan denah lokasi dan pindah scene otomatis

sesuai bangunan yang dipilih pengguna, tombol informasi (i) yang memuat keterangan tambahan mengenai bangunan, serta skin button navigasi di bagian tengah untuk mengendalikan arah pandang, berpindah antar hotspot, mengatur zoom, dan mengelola audio. Keseluruhan tampilan awal Virtual Tour tersebut dirancang untuk memberikan kemudahan orientasi dan kenyamanan eksplorasi bagi pengguna dalam menjelajahi virtual Situs Tamansari Yogyakarta.



Gambar 5. Hasil Tampilan Awal Virtual Tour 360˚

Selanjutnya, tampilan awal Virtual Tour 360˚ dilengkapi dengan fitur floorplan digital yang ditampilkan pada Gambar 5. 2 Floorplan Digital yang berfungsi sebagai denah lokasi untuk membantu pengguna memahami tata letak Situs Tamansari Yogyakarta serta mempermudah navigasi antar lokasi. Floorplan ini menampilkan penamaan setiap bangunan sehingga pengguna dapat dengan mudah mengidentifikasi tujuan yang ingin dikunjungi. Ketika floorplan dipilih, sistem akan menampilkan denah dalam ukuran yang menyesuaikan dimensi layer perangkat pengguna guna meningkatkan kenyamanan visual. Selanjutnya, pengguna dapat memilih pin lokasi yang teesedia pada floorplan , kemudian sistem akan secara otomatis mengarahkan tampilan Virtual Tour ke hotspot yang merepresentasikan bangunan yang dipilih. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk berpindah langsung ke lokasi yang diinginkan tanpa harus memulai penelusuran Virtual Tour dari awal, sehingga eksplorasi menjadi efektif, efisien, dan mudah dipahami.



Gambar 6. Floorplan Digital

Hasil tampilan *Skin Button Virtual tour 360˚* Pada sistem Virtual Tour 360˚, tersedia fitur skin button navigasi yang terletak pada bagian bawah tampilan. Fitur tersebut berfungsi untuk pengguna mengendalikan arah pandang

panorama, berpindah antar hotspot, mengatur tingkat besar kecil tampilan panorama, mengendalikan tampilan ke posisi awal, serta mengelola audio yang tersedia pada Virtual Tour. Desain dibuat sederhana dan intuitif sehingga mudah dipahami pengguna. Seluruh kontrol dapat dioperasikan melalui smartphone dan laptop/PC. Fitur skin button dapat dilihat pada Gambar 7. *Skin Button Virtual Tour 360˚.*

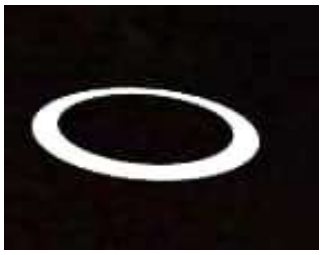


Gambar 7. Fitur Skin Button Virtual Tour 360˚

Sistem Virtual Tour 360˚ dilengkapi dengan hotspot navigasi yang berfungsi sebagai media perpindahan antar lokasi atau bangunan dalam lingkungan virtual. Hotspot ditampilkan pada panorama sebagai penanda interaktif yang dapat dipilih pengguna untuk mengakses tujuan secara langsung. Selain berfungsi sebagai sarana navigasi, beberapa hotspot yang terhubung dengan objek atau bangunan tertentu juga dirancang untuk menampilkan popup informasi yang berisi deskripsi singkat mengenai lokasi atau bangunan yang dipilih yang ditampilkan pada Gambar 7 Fitur Hotspot (a), Gambar 8 Fitur Hotspot (b), dan Gambar 9 Fitur Popup Informasi. Fitur ini memungkinkan pengguna memperoleh informasi mengenai bangunan secara langsung saat melakukan eksplorasi virtual, sehingga meningkatkan pemahaman pengguna terhadap objek wisata yang ditampilkan, serta memperkaya pengalaman pengguna dalam menjelajahi virtual Situs Tamansari Yogyakarta. Tampilan hotspot dapat dilihat pada Gambar dan Gambar.



Gambar 7. Fitur *Hotspot (*a)



Gambar 8. Fitur *Hotspot* (b)



Gambar 9. Fitur *Popup* Informasi

Hasil pembuatan website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta berupa sistem berbasis website yang terdiri dari tiga halaman utama yang saling terintegrasi, yaitu halaman beranda, halaman Virtual Tour 360˚, dan halaman peta interaktif yang seccara keseluruhan telah berhasil dipublikasikan secara online melalui platform Vercel sehingga dapat diakses oleh pengguna secara luas.

Hasil Antarmuka Antarmuka website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta dirancang dengan mengedepankan kemudahan navigasi dan keterbacaan informasi bagi pengguna. Pada halaman utama terdapat header yang terletak di bagian atas website. Bagian header memuat identitas website berupa ikon Situs dan nama Situs yaitu Situs Tamansari Yogyakarta yang ditempatkan di sisi kiri atas sebagai identitas utama sistem. Sementara itu, di sisi kanan bagian header terdapat tiga menu yang disebut navigation bar, terdiri atas menu Beranda, Profil, dan Informasi.

Hasil tampilan header website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta ditampilkan pada Gambar 5.7 Hasil tampilan *Header Website Virtual Tour 360˚* Situs Tamansari Yogyakarta.



Gambar 10. Hasil tampilan Header Website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta

Tampilan utama website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta menampilkan judul utama, deskripsi singkat sistem, serta dua tombol akses cepat menuju fitur utama website yang dapat dilihat pada Gambar 11 Tampilan Utama Website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta. Tombol "Let's Go Explore!" berfungsi untuk mengarahkan pengguna menuju halaman Virtual Tour 360˚, sedangkan tombol "Navigation Zone!" berfungsi untuk mengarahkan pengguna menuju halaman peta interaktif.



Gambar 11. Tampilan Utama Website Virtual Tour 360˚ Situs Tamansari Yogyakarta

Selanjutnya pada bagian navigation bar section profil dalam Gambar 12 Navigation Bar Section Profil akan mengarahkan pengguna menuju section profil yang menampilkan informasi historis singkat mengenai Situs Tamansari Yogyakarta. Section tersebut memuat narasi sejarah singkat yang mencakup latar belakang pembangunan Situs pada masa pemerintahan Sri Sultan Hamengku Buwono I.



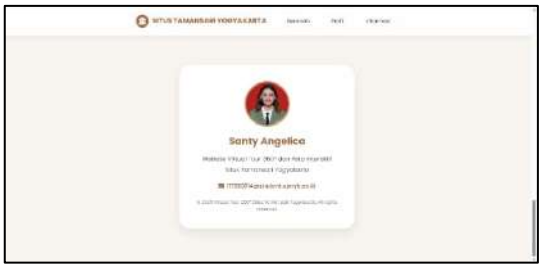
Gambar 12. *Navigation Bar Section Profil*

Navigation Bar Section Informasi akan mengarahkan pengguna menuju section Informasi Wisata yang menyajikan informasi praktis kunjungan secara lengkap. Section tersebut memuat empat tombol interaktif yang masing-masing berfungsi untuk menampilkan jam operasional, harga tiket, tautan WhatsApp, dan tautan Instagram resmi Situs Tamansari Yogyakarta.



Gambar 12. *Navigation Bar* Informasi

Pada bagian akhir halaman beranda terdapat section profil pengembang sistem yang memuat informasi mengenai identitas pembuat website. Section tersebut dilengkapi dengan alamat email resmi pengembang yang dapat dihubungi oleh pengguna apabila terdapat kendala atau pertanyaan terkait penggunaan website Virtual Tour 360˚Situs Tamansari Yogyakarta.



Gambar 13. Informasi pembuatan website

D. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem geovisualisasi Virtual Tour 360˚ berbasis website pada Situs Tamansari Yogyakarta yang dikembangkan menggunakan metode Agile. Sistem berhasil mengintegrasikan 69 foto panorama 360˚, peta interaktif berbasis Mapbox, hotspot navigasi antar bangunan, floorplan digital, informasi atribut bangunan, serta fitur rute tercepat menggunakan Mapbox Directions API dalam satu platform yang dapat diakses secara online.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menyediakan pengalaman eksplorasi virtual yang interaktif melalui navigasi panorama 360˚, informasi historis bangunan, dan visualisasi spasial kawasan Situs Tamansari Yogyakarta. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan sesuai spesifikasi dengan status valid. Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS) terhadap 130 responden memperoleh skor rata-rata 77,02 yang termasuk kategori Grade B, Good, dan Acceptable. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai media informasi dan eksplorasi virtual Situs Tamansari Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal Ilmiah:

Adil, A., Krismono Triwijoyo, B., Made, I., & Dharma, Y. (2023). Implementasi Spasial Algoritma Harvesine pada Mapbox API untuk Pemetaan Pariwisata Spatial Implementation of the Harvesine Algorithm in The Mapbox API for Tourism Mapping. Jurnal Bumigora Information Technology (BITe), 5(1), 53–64. https://doi.org/10.30812/bite/v5i1.2874

Agustinova, D. E. (2022). STRATEGI PELESTARIAN BENDA CAGAR BUDAYA MELALUI DIGITALISASI. ISTORIA: Jurnal Pendidikan Dan Sejarah, 18(2). https://journal.uny.ac.id/index.php/istoria

Aini, A. (n.d.). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENGERTIAN DAN APLIKASINYA.

Bronto. (2006). Fasies gunung api dan aplikasinya.

Fadilah Aulia, & Yahfizham. (2024). Bahasa Pemrograman.

Fahren, M. I. (2025). Peran Kartografi dalam Menyajikan Informasi Geografis. Jurnal Pendidikan dan Kewarganegaraan Indonesia, 2(2).

Farwati, M., Yadi, I. Z., Kunang, Y. N., & Purnamasari, S. D. (2025). VISUALISASI SPASIAL UNTUK WEBSITE INTERAKTIF NASKAH ULU SUMATERA SELATAN (Vol. 8, Number 2).

Fondania, R., Yan Waliana Muda Iskandarsyah, T., & Yoseph CSS Syah Alam, B. (2022). PEMANFAATAN CITRA

SENTINEL-1 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) DALAM ANALISIS PENYEBAB PENURUNAN KONSOLIDASI (CONSOLIDATION SETTLEMENT) DI KOTA YOGYAKARTA TAHUN 2015-2016.

Gede, I., Mahendra, W., Putra, N., Gede, P., Vivaldi Pradnyana, M., & Prasetya Irawan, D. (2025). Virtual Tour 360-Degree Sebagai Media Informasi Pura Jagatnatha Denpasar Berbasis Website (Vol. 6).

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. Electronic Markets, 25(3), 179–188. https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8

Handayani, H., Faizah, K. U., Mutiara Ayulya, A., Rozan, M. F., & Wulan, D. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY BARANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT DESIGNING A WEB-BASED INVENTORY INFORMATION SYSTEM USING THE AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT METHOD. In Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi (Vol. 1, Number 1).

Ilmawan, H., & Santosa, P. B. (2021). Visualisasi Data Statistik Kabupaten Banyumas Menggunakan Peta Interaktif. Geoid, 16(2), 150-163.

Inovasi Penelitian, J., Acep Rahmat, O., Novianti, E., Lies Siti Khadijah, U., Tahir, R., Krishna Yuliawati, A., & Pariwisata Berkelanjutan, M. (2021). A LITERATURE REVIEW ON SMART CITY AND SMART TOURISM. 1(12), 2255.

Istita, S., & Suroyo, H. (2021). Pengembangan Aplikasi Virtual Tour (Wisata Virtual) Objek Wisata dengan Konten Image Kamera 360. Journal of Advances in Information and Industrial Technology, 3(2), 45–52. https://doi.org/10.52435/jaiit.v3i2.159

Kahfi, A., & Sarjan, M. (2020). IMPLEMENTASI PETA DIGITAL UNTUK SMART VILLAGE (STUDI KASUS DESA TAMMANGALLE, POLEWALI MANDAR). 6(1). http://ejournal.fikom-unasman.ac.id

Kurniati, R. (2016). Konservasi Tamansari Yogyakarta Pasca Gempa Conservation of Tamansari Yogyakarta Post Earthquake. 2(2), 79–95. https://doi.org/10.14710/RUANG.1.4.79-95

Lutfiani, N., Harahap, P., Aini, Q., Dimas, A., Ahmad, A. R., & Rahardja, U. (2020). InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrumban. 5(1). https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i1.2848

Mustagfirin, & Venanda Arif Budiman. (2016). PETA WISATA INTERAKTIF PROVINSI JAWA TENGAH.

Nas, C., & Ilham, W. (2021). Pemetaan Object Wisata Kebudayaan Lokal Unggulan Kota Cirebon Menggunakan SIG Berbasis Android. In Syntax: Jurnal Informatika (Vol. 10, Number 01).

Noviandri, P. P., & Sabono, F. (2018). Adaptasi Bangunan Cagar Budaya Tamansari Yogyakarta Terhadap Perkembangan Jaman Melalui Soundscape. Prosiding Seminar

Nasional Archimariture, A078–A086. https://doi.org/10.32315/sem.3.a078

Nugraha, D. W. (2012). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS MENGGUNAKAN PETA DIGITAL. In Jurnal Ilmiah Foristek (Vol. 2, Number 1).

Pratasik, S., & Rianto, I. (2020). Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development The Development Of E-DUK Application in HR Management Using Agile Development Method. Cogito Smart Journal |, 6(2).

Puti, S., Latief, M., Rohandi, M., & Suwandi, ad. (2023). INVERTED: Journal of Information Technology Education PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTENTED REALITY PADA MATERI PERAKITAN KOMPUTER KELAS X TKJ DI SMK NEGERI 1 GORONTALO. 3(1). http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/inverted

Putri, A. N., Angga Buana, P., & Adinugroho, S. (2023). Virtual Tour Menggunakan Image 360 ° Dual-Fish Eye Menggunakan Metode Gambar Panorama Desa Wisata Tawangmangu. JURNAL INFORMATIKA UPGRIS, 9(2). https://indonesiavirtualtour.com/

Putu, G., Aquariawan, S., Juniawan, N., Program,), Teknik, S., Jembrana, E. K., Fakultas,), Sains, K., Teknologi, D., & Mulya, T. (2021a). PENGELOLAAN OBJEK WISATA BERBASIS WEB GIS (GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM). http://maps.google.com.

Putu, G., Aquariawan, S., Juniawan, N., Program,), Teknik, S., Jembrana, E. K., Fakultas,), Sains, K., Teknologi, D., & Mulya, T. (2021b). PENGELOLAAN OBJEK WISATA BERBASIS WEB GIS (GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM). http://maps.google.com.

Rama Putra, R., Alvarosy Chrisnatae, M., & Wibowo, N. H. (2025). Sistem Informasi Geografis (SIG) Tempat Rekomendasi Wisata Kota Kediri (Vol. 4).

Ramdan, M., Hikmah, A. B., Apriyani, Y., Bina, U., & Informatika, S. (2019). Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Sekolah Berbasis Web Pada SMK Muhammadiyah Kawali. IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering, 5(2), 80–89.

Rasid Ridho, M. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POINT OF SALE DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA CV POWERSHOP. In JURNAL COMASIE.

Riesa, R. M., & Haries, A. (2020). VIRTUAL TOURISM DALAM LITERATURE REVIEW. Jurnal Pariwisata Bunda, 01(1).

Sari, D. N., Utomo, T. C., Doriski, M., & Shohiyha, S. K. (2022). Pembuatan Sistem Informasi Bangunan Cagar Budaya Sriwedari Kota Surakarta Berbasis Webgis. LaGeografia, 21(1), 93. https://doi.org/10.35580/lageografia.v21i1.37470

Sari, I. P., Qathrunada, F., Lubis, N., & Anggraini, T. (n.d.). Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved Sistem Informasi Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS.

Simatupang, K. O., & Pakpahan, A. F. (2022). Metode Agile Dalam Perancangan Sistem Informasi Reservasi Fasilitas Universitas

Advent Indonesia. Journal of Information System Research (JOSH), 3(4), 608–617. https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1816

Sinlae, F., Ahmad Dafianto, I., & Setya Maulana, R. (2024). Aplikasi Web Tanpa Server menggunakan Vercel. https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2

Sylvanus, L., & Leo, A. (2024). ANALISIS DAN RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS OBJEK WISATA WILAYAH JABODETABEK BERBASIS WEB. Bit-Tech, 7(2), 290–298. https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1755

Umafagur, F., Sentinuwo, S. R., & Sugiarso, B. A. (2016). Implementasi Virtual Tour Sebagai Media Informasi Daerah (Studi Kasus : Kota Manado). In E-journal Teknik Informatika (Vol. 9, Number 1).

Umar Ali, F. (2020). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK. 02.

Vanessa Aurelia, & Aghastya Wiyoso. (2021). Kajian+Historis+dan+Gaya+Arsitektur+pada+Kompleks+Taman+Sari+Keraton+Yogyakarta.

Welda, W., Putra, D. M. D. U., & Dirgayusari, A. M. (2020). Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)s. International Journal of Natural Science and Engineering, 4(3), 152–161. https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i2.28864

Wulur, H. W., Sentinuwo, S., & Sugiarso, B. (2015). Aplikasi Virtual tour Tempat Wisata Alam di Sulawesi Utara. E-Journal Teknik Informatika, 6(1).

Yani, M., & Darnila, E. (n.d.). VIRTUAL TOUR APPLICATION FOR CULTURAL HERITAGE IN NORTH ACEH REGENCY USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY RANCANG BANGUN VIRTUAL TOUR CAGAR BUDAYA KABUPATEN ACEH UTARA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY. 10(2), 2025.

Yarra Canista, S., Panji Agustino, D., & Ketut Putu Suniantara, I. (2023). Aplikasi Virtual Tour 360 Degreesebagai Media Pengenalan Objek Wisata Rohani Gereja Hati Kudus Yesus Palasari Berbasis Website. Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, 7(3). https://doi.org/10.33395/remik.v7i3.12305

Yosli, R. (2021). Meningkatkan Kapasitas Hosting, Mengelola Content Management System Untuk Kenyamanan Memakai Website Berbayar. JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika, 31–37. https://doi.org/10.24036/javit.v1i2.6

Yulianandha, A., Noraini, A., & Sukma Kumala, I. (2023a). PEMBUATAN WEBGIS SEBAGAI VISUALISAI INFORMASI POTENSI DESA. In ENMAP (Vol. 4, Number 1). https://sumberejo.gis.co.id

Yulianandha, A., Noraini, A., & Sukma Kumala, I. (2023b). PEMBUATAN WEBGIS SEBAGAI VISUALISAI INFORMASI POTENSI DESA. In ENMAP (Vol. 4, Number 1). https://sumberejo.gis.co.id