

PENGEMBANGAN *VIRTUAL TOUR* INTERAKTIF OBJEK WISATA TASIKMALAYA BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE *EXTREME PROGRAMMING* (XP)

Erin Fajrin Nugraha, Capi Rahmat Hidayat, Rudi Hartono

Teknik Informatika, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Jalan Peta No 177 Tasikmalaya, Indonesia

erinfajrinnugraha@gmail.com

ABSTRAK

Tasikmalaya memiliki potensi besar dalam sektor pariwisata, terutama wisata alam, namun masih menghadapi kendala dalam aksesibilitas dan ketersediaan informasi bagi wisatawan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan *virtual tour* interaktif berbasis *website*, yang memungkinkan wisatawan untuk menjelajahi destinasi secara digital sebelum berkunjung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *virtual tour* interaktif pada objek wisata Tasikmalaya dengan menerapkan metode *Extreme Programming* (XP). Metode XP dipilih karena memiliki sifat iteratif, fleksibel, dan memungkinkan komunikasi yang intensif antara pengembang dan pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, dan wawancara, sedangkan pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* dan *System Usability Scale* (SUS) untuk memastikan kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian ini berupa sebuah sistem *virtual tour* interaktif berbasis *website* yang dapat membantu calon wisatawan dalam memperoleh informasi mengenai destinasi wisata secara lebih jelas dan menarik. Dengan adanya *virtual tour* ini, diharapkan dapat meningkatkan daya tarik wisata, mempermudah promosi destinasi, serta mendukung pertumbuhan sektor pariwisata di Tasikmalaya.

Kata kunci : *Extreme Programming*, Tasikmalaya, *Virtual Tour*, *Website*, Wisata Alam

1. PENDAHULUAN

Tasikmalaya merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Barat yang memiliki potensi besar dalam sektor pariwisata, terutama wisata alam. Berdasarkan data dari Dinas Kepemudaan, Olahraga, Kebudayaan, dan Pariwisata Tasikmalaya, pada tahun 2023 jumlah wisatawan domestik mencapai 1.368.847 orang, sementara wisatawan mancanegara 384 orang.

Namun, beberapa kendala seperti minimnya akses transportasi ke Bukit Panyangrayan [1] dan kurangnya papan informasi di Agra *Hot Spring* menjadi tantangan dalam pengembangan sektor pariwisata di daerah tersebut. [2]

Seiring dengan perkembangan teknologi digital, masyarakat semakin mengandalkan *internet* sebagai sumber informasi, termasuk dalam mencari destinasi wisata. Salah satu solusi untuk memperkenalkan dan mempromosikan objek wisata secara interaktif adalah melalui pengembangan *virtual tour* berbasis *website* yang menyajikan visual lokasi wisata menggunakan foto *panorama* 360 derajat. [3] Dengan teknologi ini, calon wisatawan dapat menjelajahi destinasi secara digital, memahami daya tarik wisata, dan merencanakan kunjungan mereka dengan lebih baik.

Penelitian ini mengembangkan *virtual tour* interaktif dengan metode *Extreme Programming* (XP), karena sifatnya yang iteratif, fleksibel, dan memungkinkan komunikasi intensif antara pengembang dan pengguna. [4] Pengujian *virtual tour* dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dan *System Usability Scale* (SUS) untuk memastikan kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna. [5] Penelitian ini terinspirasi oleh penelitian sebelumnya mengenai *virtual tour* berbasis *web* dengan metode

Agile, namun memiliki keunggulan dalam jumlah objek wisata yang lebih banyak serta penerapan metode XP.

Fokus dari penelitian ini adalah objek wisata alam yang berada di wilayah Tasikmalaya, Jawa Barat. Beberapa destinasi yang menjadi perhatian dalam pengembangan *virtual tour* ini antara lain seperti Bukit Panyangrayan, Agra *Hot Springs* dan Situ Gede. Pemilihan objek wisata ini didasarkan pada potensi alam serta minat wisatawan yang terus meningkat terhadap wisata berbasis alam. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan solusi bagi wisatawan dalam memperoleh informasi yang lebih jelas dan menarik tentang objek wisata di Tasikmalaya. Selain itu, pengembangan *virtual tour* ini juga diharapkan dapat mendukung promosi wisata dan meningkatkan daya tarik wisatawan terhadap destinasi wisata Tasikmalaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Menurut Halid dalam penelitiannya berjudul “Pengenalan Kearifan Lokal Budaya Tana Toraja Menggunakan *Virtual Tour* Berbasis Web”, fokus penelitian sebelumnya adalah pada pengenalan kearifan lokal budaya Tana Toraja menggunakan *virtual tour* berbasis web untuk membantu masyarakat dan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Tana Toraja. Penelitian dilakukan dalam bentuk *virtual tour* berbasis web dengan pendekatan *Agile* yang meliputi tahapan *Planning*, *Implementation*, *Testing*, *Documentation*, *Deployment*, dan *Maintenance*. Aplikasi yang dikembangkan memperoleh hasil kelayakan sebesar 85,89% berdasarkan kuesioner pengguna, yang

menunjukkan bahwa aplikasi tersebut sangat layak digunakan. Sistem ini memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi mengenai budaya lokal tanpa harus berkunjung langsung ke lokasi serta mendukung upaya promosi budaya oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Tana Toraja. Namun, keterbatasan sistem terletak pada akses informasi yang hanya tersedia pada perangkat tertentu dan kurang lengkapnya objek budaya yang ditampilkan.[6]

Penelitian yang dilakukan oleh Hartono berjudul "*Rancang Bangun Aplikasi Virtual Ethno-Tourism Berbasis Web dengan Metode MDLC (Studi Kasus Kampung Naga Kab. Tasikmalaya)*" membahas pengembangan aplikasi *virtual tour* berbasis web untuk memperkenalkan Kampung Naga sebagai kampung adat yang kaya akan kearifan lokal. Penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi tahapan konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Aplikasi dikembangkan dengan menyajikan *panorama* 360° dan elemen *multimedia* lainnya guna menarik minat generasi milenial yang belum familiar dengan Kampung Naga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini berpotensi meningkatkan ketertarikan generasi muda terhadap budaya lokal serta berkontribusi dalam pelestariannya. Peneliti juga merekomendasikan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur interaktif berbasis 3D.[7]

2.2. Virtual Tour

Virtual tour merupakan suatu bentuk penyajian dari tempat atau lokasi di dunia nyata menggunakan media digital seperti *website* atau aplikasi, dapat berupa gambar foto *panorama* atau *video* yang memberikan informasi mengenai tempat atau lokasi dengan jelas [8] teknologi ini banyak digunakan dalam bidang pariwisata, properti dan pendidikan. *Virtual tour* yang diakses melalui *website* memberikan fleksibilitas waktu dan tempat bagi pengguna untuk mendapatkan informasi dan pengalaman yang mendekati kenyataan.

Selain menghadirkan pengalaman visual yang lebih luas, *virtual tour* juga memungkinkan integrasi informasi tambahan, seperti deskripsi dalam bentuk teks, suara, atau *video* penjelasan, untuk memberikan informasi yang lebih mudah dipahami dari setiap lokasi yang ditampilkan. Fitur interaktif seperti hotspot ikon yang dapat di klik juga dapat digunakan untuk memandu pengguna agar lebih memahami setiap detail dari lokasi tersebut. [9] Dengan demikian, *virtual tour* menjadi alat yang dapat meningkatkan daya tarik dan informasi bagi pengguna, baik di bidang pariwisata, pendidikan, maupun sektor lainnya.

2.3. Wisata

Wisata merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dalam mengunjungi lokasi tertentu dengan tujuan melihat atau mempelajari keunikan dan daya tarik wisata. [10] Kegiatan wisata

bersifat sementara, di mana pengunjung wisata tidak menetap di lokasi yang dikunjungi, akan tetapi hanya tinggal dalam jangka waktu tertentu sebelum kembali ke tempat asalnya. Wisata dapat mencakup beberapa jenis, seperti wisata alam, budaya, sejarah, kuliner, dan lainnya, yang memberikan pengalaman serta wawasan baru bagi para wisatawan.

Objek wisata alam merupakan sumber kekayaan alam dan juga sebagai barang publik dan tidak memiliki nilai pasar, karena dianggap sebagai pemberian dari Tuhan yang dapat dinikmati oleh semua orang tanpa perlu mengeluarkan biaya untuk memanfaatkannya. [11] Namun, dalam beberapa kasus, pengelolaan objek wisata alam dapat melibatkan biaya pemeliharaan, serta perawatan fasilitas pendukung, sehingga pengunjung mungkin dikenakan biaya masuk atau kontribusi tertentu untuk menjaga kelestarian dan keberlanjutan tempat wisata tersebut.

2.4. Foto Panorama

Foto *panorama* adalah penggabungan dari beberapa foto yang mencakup sudut pandang yang lebih luas daripada yang biasanya diambil dengan satu bidikan kamera. [12] *Panoramic photography* memungkinkan pengambilan gambar yang bisa meliputi hingga 360 derajat, yang sangat cocok untuk pembuatan *virtual tour* karena memungkinkan pengguna untuk merasakan keseluruhan ruang dalam satu tampilan.

Pengambilan foto *panorama* biasanya menggunakan teknik *stitching*, yaitu proses menggabungkan beberapa foto yang diambil dari berbagai sudut pandang sehingga menghasilkan foto *panorama* dengan resolusi tinggi. [13] Foto-foto ini kemudian digabungkan secara digital sehingga tampak seperti satu gambar utuh tanpa garis pemisah. Penggunaan foto *panorama*, khususnya dalam format gambar 360 derajat, memiliki keunggulan dalam memberikan pengalaman visual yang lebih nyata bagi pengguna. Dalam *virtual tour*, foto *panorama* 360 derajat dapat memungkinkan pengguna untuk melihat-lihat dan menjelajahi setiap sudut lokasi, sehingga menghadirkan sensasi lebih nyata dengan kondisi asli dibandingkan gambar statis atau *video* biasa.

2.5. Extreme Programming (XP)

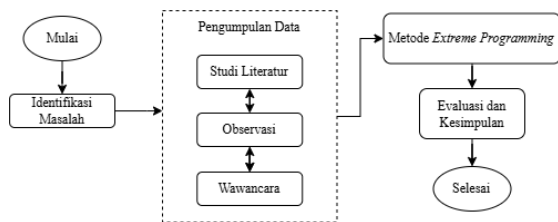
Metode *Extreme Programming* (XP) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada pendekatan iteratif dan cepat. *Extreme Programming* (XP) menekankan pada pengembangan perangkat lunak yang lebih efisien dalam pengembangannya dan fleksibel, [14] dengan melibatkan masukan dari pengguna di setiap iterasi atau tahapannya. Hal ini memungkinkan untuk menyesuaikan kebutuhan pengembangan sistem yang dapat berubah selama proses pengembangan. Proses pengembangan dalam metode *Extreme Programming* (XP) dilakukan melalui beberapa tahapan yang terdiri dari:

- Planning* (Perencanaan), tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan sistem dan fitur yang akan dikembangkan. Perencanaan ini dibuat dengan mempertimbangkan kebutuhan utama dipenuhi.
- Design* (Desain), pada tahap desain, pengembang membuat struktur perangkat lunak yang sederhana dan fleksibel, sehingga memudahkan penyesuaian di masa mendatang.
- Coding* (Pengkodean), tahap ini berfokus pada pengembangan dan penulisan kode program dengan memperhatikan desain yang telah dirancang dan penulisan kode yang baik untuk memudahkan pemeliharaan.
- Testing* (Pengujian), tahap pengujian dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan perangkat lunak berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Untuk memberikan gambaran tahapan pengerjaan penelitian dapat dilihat pada gambar digram berikut ini:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

3.2. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam memahami dan memecahkan permasalahan yang dihadapi objek wisata di Tasikmalaya. Berdasarkan pengamatan dan hasil studi literatur, minimnya transportasi umum yang menuju beberapa objek wisata di Tasikmalaya berdampak pada minat wisatawan. Sebagai contoh, keterbatasan akses transportasi umum ke lokasi wisata Bukit Panyangrayan mengurangi kemudahan bagi wisatawan untuk berkunjung, khususnya bagi mereka yang tidak memiliki kendaraan pribadi, juga minimnya informasi pada objek wisata Arga Hot Spring dapat membuat para wisatawan kebingungan ketika berkunjung karena kurang mengetahui fasilitas dari objek wisata tersebut.

Selain itu, kurangnya informasi digital yang lengkap dan menarik tentang lokasi wisata membuat calon pengunjung sulit mendapatkan gambaran detail sebelum memutuskan untuk melakukan perjalanan. Hal ini menjadi tantangan besar dalam menarik minat wisatawan, terutama di era *digital* saat ini di mana akses informasi melalui *internet* menjadi kebutuhan utama.

Teknologi seperti *virtual tour* berbasis *website* dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan akses informasi dan promosi objek wisata. *Virtual tour* memungkinkan wisatawan untuk menjelajahi destinasi

secara *virtual*, memberikan pengalaman visual yang mendekati nyata, serta membantu mereka merencanakan perjalanan dengan lebih baik. Namun, hingga saat ini, sebagian besar objek wisata di Tasikmalaya belum memanfaatkan teknologi ini secara optimal, sehingga potensi wisata yang ada belum dapat dipromosikan secara maksimal.

3.3. Planning (Perencanaan)

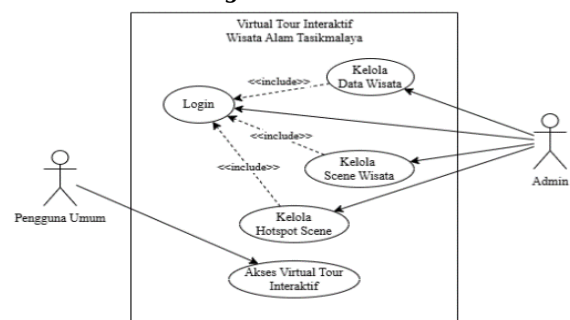
Sebelum melakukan pengembangan *virtual tour* interaktif diperlukan perencanaan dan analisis kebutuhan, analisis juga berguna untuk mempermudah dalam proses pengembangan *virtual tour*. Hasil dari analisis yang didapatkan yaitu data *input* (masukan) dan data *output* (keluaran) dari *virtual tour*, serta kebutuhan *software* (perangkat lunak) dan juga *hardware* (perangkat keras) dalam membangun *virtual tour* tersebut

- Pengumpulan kebutuhan: Dilakukan dengan cara mengunjungi langsung ke lokasi wisata, menanyakan kebutuhan kepada beberapa calon pengguna. Data ini digunakan untuk memahami fitur apa saja yang dibutuhkan dalam sistem *virtual tour*.
- Penentuan ruang lingkup: Sistem akan difokuskan pada objek wisata alam di wilayah Tasikmalaya seperti Bukit Panyangrayan, Arga Hot Springs, dan Situ Gede. Pemilihan lokasi ini berdasarkan potensi dan daya tarik wisata alam.
- Identifikasi spesifikasi: Termasuk *software* dan *tools* yang akan digunakan seperti *software* kamera 360° untuk pengambilan gambar panorama, bahasa pemrograman yang digunakan, serta teknologi pendukung lainnya seperti Pannellum untuk integrasi panorama.

3.4. Design (Perancangan)

Pada tahap ini, penulis merancang alur dan desain antarmuka sistem yang akan dikembangkan. Perancangan alur sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan aktivitas serta alur kerja sistem yang akan berjalan. Sementara itu, perancangan desain antarmuka dilakukan menggunakan *Figma* untuk menghasilkan tampilan yang mudah di gunakan oleh pengguna.

3.4.1. Use Case Diagram

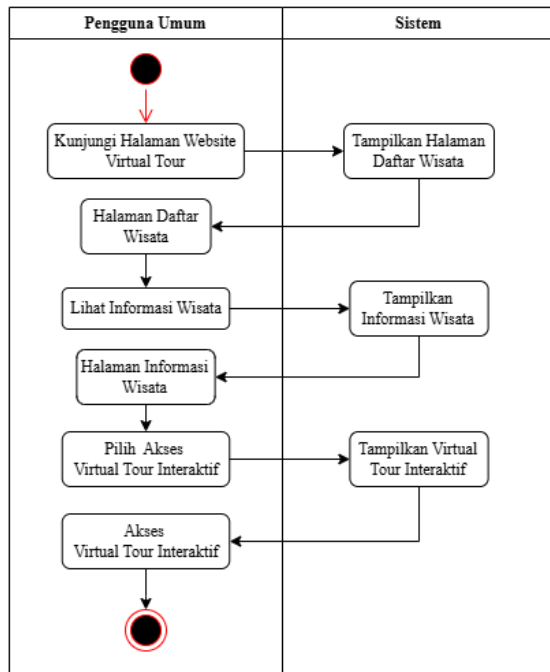


Gambar 3. Use Case Diagram Virtual Tour

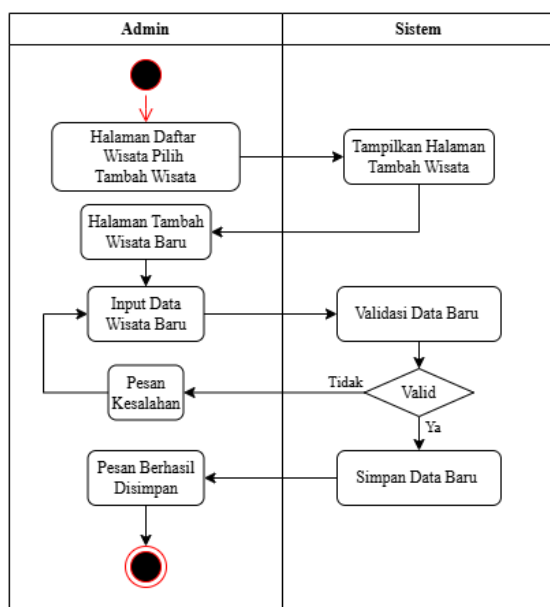
Use Case diagram menggambarkan fitur, halaman dan interaksi apa saja yang dapat dilakukan oleh admin dan pengguna umum ketika menggunakan *virtual tour*.

3.4.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh admin dan juga pengguna umum saat mengakses fitur-fitur yang terdapat pada sistem *virtual tour*.



Gambar 4. Activity Diagram Pengguna Umum

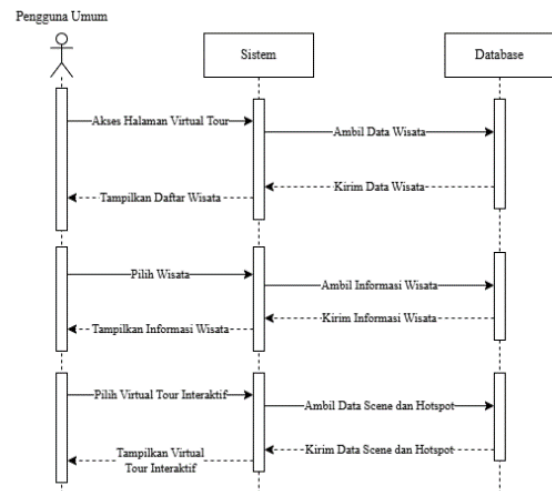


Gambar 5. Activity Diagram Tambah Wisata Admin

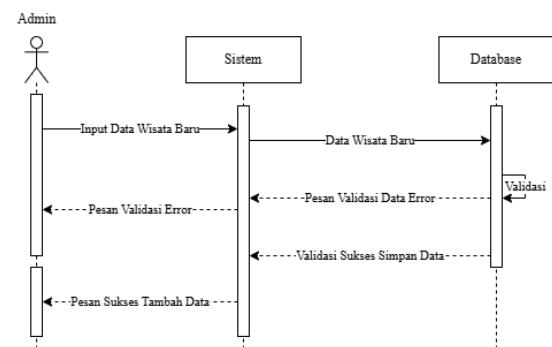
3.4.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan setiap tahapan yang terjadi pada sistem bagaimana objek

berinteraksi satu sama lain dengan urutan waktu tertentu. Pada *virtual tour* objek wisata alam Tasikmalaya menggambarkan tahapan yang dimulai dari pengguna mengakses *website virtual tour*.



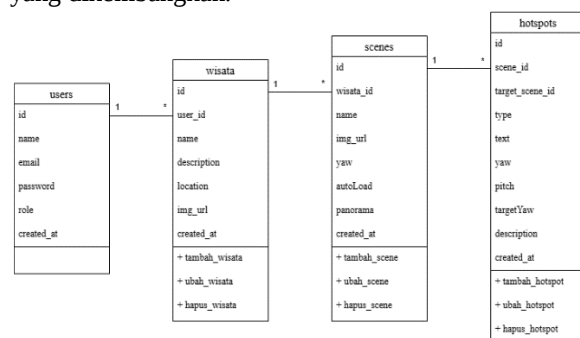
Gambar 6. Sequence Diagram Pengguna Umum



Gambar 7. Sequence Diagram Tambah Wisata Admin

3.4.4. Class Diagram

Class diagram menggambarkan entitas apa saja yang dimiliki dari setiap class pada sistem *virtual tour* yang dikembangkan.

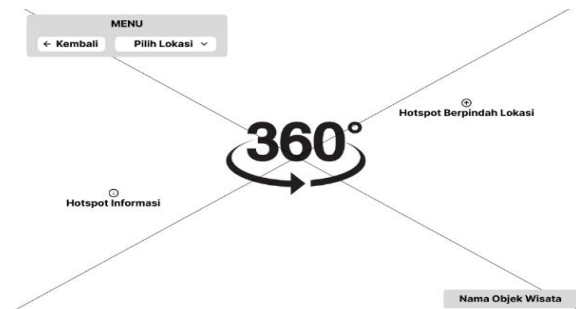


Gambar 8. Class Diagram

3.4.5. Desain Antarmuka

Setelah melakukan perancangan *Unified Modeling Language (UML)* pada sistem *virtual tour* interaktif yang dikembangkan, penulis kemudian merancang tampilan antarmuka dari setiap halaman yang akan di implementasikan. Penulis menggunakan

software *Figma* dalam merancang desain antarmuka sistem *virtual tour*.



Gambar 9. Wireframe Akses *Virtual Tour* Interaktif



Gambar 10. Wireframe Daftar Wisata

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

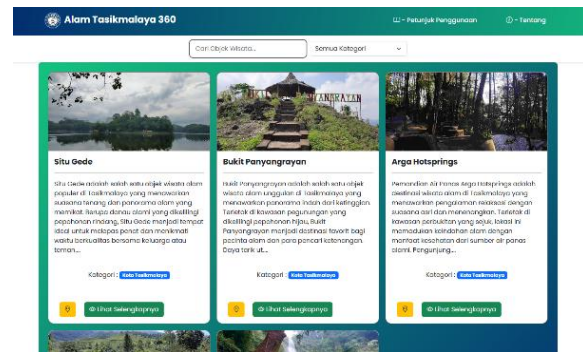
Pada penelitian ini memuat hasil berupa *website virtual tour* interaktif objek wisata Tasikmalaya, *website* ini dapat diakses menggunakan perangkat *desktop* maupun *mobile*, pengembangan *virtual tour* ini dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan aplikasi *Extreme Programming (XP)*.

4.1. Coding (Penulisan Kode Program)

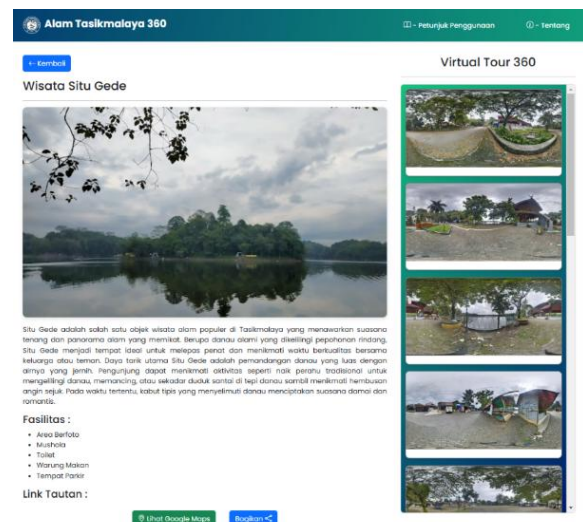
Tahap penulisan kode program merupakan proses implementasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya untuk mewujudkan *virtual tour* interaktif yang dapat digunakan baik oleh admin maupun pengguna umum. Dalam pengembangannya, *virtual tour* interaktif objek wisata alam Tasikmalaya memerlukan perangkat keras serta perangkat lunak yang mendukung.

Virtual tour ini dirancang agar dapat berjalan melalui *web browser*, sesuai dengan konsep sistem yang telah dirancang sebelumnya. Penggunaan *web browser* memberikan kemudahan bagi pengguna, karena mereka tidak perlu mengunduh atau menginstal aplikasi tambahan di perangkat mereka untuk mengakses *virtual tour*.

Pada tahap implementasi, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *JavaScript*. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan sistem berbasis *website* yang sesuai dengan rancangan awal. Proses implementasi mencakup penulisan kode program yang merealisasikan tampilan dan fungsionalitas sistem, mulai dari halaman daftar objek wisata, detail informasi objek wisata, hingga fitur *virtual tour* 360 derajat yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi serta menjelajahi lokasi wisata secara lebih mendalam dan realistis.



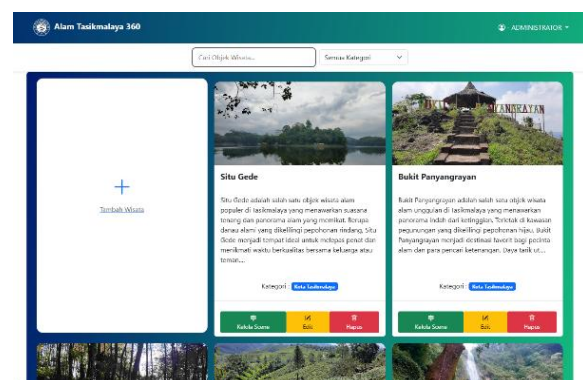
Gambar 11. Halaman Daftar Wisata Pengguna Umum



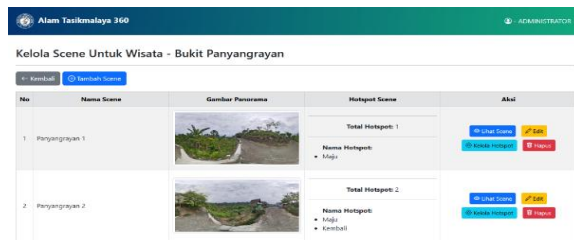
Gambar 12. Halaman Informasi Wisata Pengguna Umum



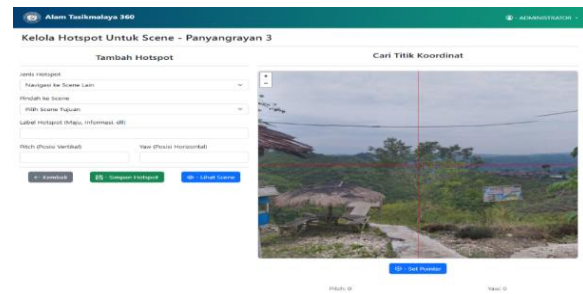
Gambar 13. Halaman Akses *Virtual Tour* Interaktif



Gambar 14. Halaman Kelola Wisata Admin



Gambar 15. Halaman Kelola Scene Admin



Gambar 16. Halaman Kelola Scene Admin

4.2. Testing (Pengujian)

4.2.1. Pengujian Blackbox

Pengujian *blackbox* dilakukan pada tampilan antarmuka admin dan pengguna umum, interaksi

admin dan pengguna dengan *virtual tour* dan reaksi *virtual tour* terhadap interaksi yang dilakukan pengguna dilakukan untuk melihat fungsi *virtual tour* berjalan dengan baik.

Tabel 1. *Blackbox* Pengujian Pengguna Umum

No	Deskripsi	Hasil Diharapkan	Hasil
1	Percobaan mengakses <i>website virtual tour</i> interaktif	<i>Website virtual tour</i> akan menampilkan daftar objek wisata	Sukses
2	Percobaan menekan tombol “lihat selengkapnya” pada wisata tertentu di halaman daftar wisata	Halaman akan berpindah ke informasi wisata yang dipilih sebelumnya	Sukses
3	Percobaan mengakses <i>virtual tour</i> interaktif dengan menekan salah satu <i>virtual tour</i> 360 pada halaman informasi wisata	Halaman akan berpindah ke <i>virtual tour</i> interaktif dengan menampilkan gambar <i>panorama</i> 360 derajat	Sukses
4	Percobaan menekan <i>hotspot</i> interaktif pada saat pengguna mengakses <i>virtual tour</i> interaktif	Halaman akan memunculkan modal <i>hotspot</i> informasi kepada pengguna	Sukses
5	Percobaan membagikan <i>virtual tour</i> dengan menekan tombol bagikan	Akan memunculkan pilihan atau opsi untuk membagikan <i>link virtual tour</i> objek wisata alam yang dipilih	Sukses

4.2.2. Pengujian System Usability Scale (SUS)

Pengujian *System Usability Scale* (SUS) digunakan untuk mengukur kesesuaian serta kepuasan pengguna dengan memberikan pertanyaan kepada para responden. Pada pengujian ini diberikan 10 pertanyaan dengan skala pilihan jawaban 1-5 mulai dari sangat setuju sampai dengan sangat tidak setuju. Berikut ini kuisisioner menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS):

Tabel 2. Hasil kuisisioner berdasarkan rumus SUS

Respon- den	Q 1	Q 2	Q ...	Q 9	Q 10	Jum- lah	Nilai (Jumlah * 2.5)
R1	4	0	4	4	0	20	50
R2	4	3	4	4	1	36	90
R3	3	3	3	4	4	36	90
R4	4	4	4	4	2	35	88
R5	4	4	4	4	2	38	95
R6	3	3	3	3	2	27	68
R7	4	3	4	4	3	35	88
R8	4	0	4	4	0	20	50
R9	3	3	3	3	1	28	70
R10	3	1	3	4	4	31	78
...	...	...	...	...	...	...	...
R25	4	4	4	3	2	33	83
R26	3	3	3	3	4	31	78
R27	3	2	2	1	3	29	73
R28	2	2	2	2	2	20	50
R29	4	3	4	4	4	38	95

Respon- den	Q 1	Q 2	Q ...	Q 9	Q 10	Jum- lah	Nilai (Jumlah * 2.5)
R30	2	2	3	3	2	23	58
R31	3	4	3	3	2	31	78
R32	3	1	3	4	2	24	60
R33	4	0	4	4	0	20	50
Skor Rata-Rata Hasil							74

Pada tabel di atas menampilkan hasil dari perhitungannya menggunakan rumus metode *System Usability Scale* (SUS). Setelah semua jawaban dihitung, diperoleh nilai akhir 74. Berdasarkan standar penilaian dalam metode SUS, nilai tersebut menunjukkan kategori seperti ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Kategori Penilaian

No	Adjective Rating	SUS Score (%)
1	Excellent	> 80.3
2	Good	68 – 80.3
3	Okay	68
4	Poor	51 – 68
5	Awful	< 51

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil test pada nilai SUS yaitu sebesar 74 dari nilai SUS yang dianjurkan yaitu sebesar 68, berarti pengembangan *virtual tour* interaktif telah lulus tes uji coba dengan kategori SUS Score “Good” (baik).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan virtual tour interaktif berbasis *website* berhasil dirancang dan dapat diakses melalui *web browser*. Pengujian menggunakan metode *blackbox* dan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan hasil yang baik dengan skor 74. *Virtual tour* ini juga dilengkapi dengan fitur admin untuk mengelola data wisata, termasuk penambahan, perubahan, dan penghapusan informasi terkait objek wisata, *scene*, serta *hotspot*. Ke depan, pengembangan dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur *Virtual Reality* (VR) untuk pengalaman yang lebih imersif, serta membuat desain antarmuka lebih responsif agar optimal di berbagai perangkat. Selain itu, jumlah *scene* dapat diperbanyak guna memberikan kebebasan eksplorasi yang lebih luas bagi pengguna, sementara fitur admin dapat diperluas dengan manajemen media, statistik kunjungan, serta integrasi dengan sistem informasi pariwisata yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. F. Faridah, "Pengembangan Potensi Bukit Panyangrayan Sebagai Objek Wisata Di Desa Sukapura Kecamatan Sukaraja Kabupaten Tasikmalaya," 2023, *Universitas Siliwangi*.
- [2] S. R. I. P. Rahayu, "Potensi Kawasan Wisata Alam Arga Hot Spring Di Desa Sundakerta Kecamatan Sukahening Kabupaten Tasikmalaya," 2024, *Universitas Siliwangi*.
- [3] S. Kasma, R. Rusmala, and S. Siaulhak, "Pengembangan Aplikasi Virtual Tour 360 derajat sebagai Media Informasi Destinasi Wisata Toraja Utara," *BANDWIDTH J. Informatics Comput. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 90–98, 2023.
- [4] M. Amdi Rizal, I. Ahmad, N. Aftirah, and W. Lestari, "Aplikasi Inventory Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus: Esha 2 Cell)," *Jl. ZA. Pagar Alam*, vol. 3, no. 2, pp. 2774–5384, 2022.
- [5] P. Saman and C. I. Ratnasari, "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Android," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 4, no. 01, pp. 10–22, 2022.
- [6] A. Halid, A. Andryanto, E. G. Amiruddin, B. Butsiarah, T. Tamra, and S. Pasanda, "Pengenalan Kearifan Lokal Budaya Tana Toraja Menggunakan Virtual Tour Berbasis Web," *SemanTECH (Seminar Nas. Teknol. Sains dan Humaniora)*, vol. 4, no. 1, pp. 387–394, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/semantech/article/view/1002/672>
- [7] A. Supriatman *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Virtual Ethno-Tourism Berbasis Web Dengan Metode Mdlc (Studi Kasus Kampung Naga Kab . Tasikmalaya)," vol. 7, no. 1, pp. 36–42, 2023.
- [8] D. Satrio and A. Muhardono, "Virtual Tour Berbasis Website Sebagai Pendukung Media Pemasaran Kampus," *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 289–296, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12372.
- [9] A. Fauzan, Z. M. Eka, Z. F. Akbar, and K. Fathoni, "Development of A Virtual Tour Application as A Website-based Introduction Media for the EEPIS Campus Environment," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 7, no. 1, pp. 23–30, 2021, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/493460/development-of-a-virtual-tour-application-as-a-website-based-introduction-media>
- [10] Hariyanto, "Destinasi Wisata dan Budaya Di Cirebon," *Ecodmica*, vol. IV, no. 2, pp. 214–222, 2016.
- [11] N. Hardiyanti and S. Subari, "Valuasi Ekonomi Objek Wisata Alam Pantai Pasir Putih Dalegan Gresik," *Agriscience*, vol. 1, no. 1, pp. 124–137, 2020, doi: 10.21107/agriscience.v1i1.7902.
- [12] D. Dio, N. Safriadi, and A. S. Sukamto, "Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Lokasi Rekreasi dan Hiburan Keluarga di Pontianak," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i1.27384.
- [13] A. S. Chan, A. Z. Saifurrahman, and R. Destiadi, "Implementasi Virtual Tour Terhadap Pengenalan Gedung Perkuliahan Dengan Metode Auto-Stitching," in *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 2024, pp. 86–93.
- [14] N. A. Septiani and F. Y. Habibie, "Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 3, p. 341, 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3931.