

Pengembangan Potensi Wisata Desa Jubung dengan Pemanfaatan Aplikasi *virtual tour* Berbasis Website

¹⁾Moch Nasikh Andhyka Pratama, ²⁾Salsabilla Nuhaa Aini, ³⁾Favian Rifqi Wibowo, ⁴⁾Budi Mukhamad Mulyo, ⁵⁾Ardhon Rakhmadi

^{1,2,3,4,5)}Program Studi Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
Email Corresponding: 23081010037@student.upnjatim.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:
virtual tour
Promosi Digital
pemberdayaan Masyarakat
Desa Jubung
MDLC

Desa Jubung di Kabupaten Jember memiliki potensi agrowisata yang signifikan namun belum terekspos akibat minimnya sarana promosi digital. Ketiadaan destinasi wisata yang dikelola secara resmi membuat daya tarik desa tidak dikenal luas sehingga potensi ekonomi masyarakat tidak tergalai. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi *virtual tour* berbasis website sebagai media promosi digital perdana bagi Desa Jubung. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang mencakup enam tahapan sistematis mulai dari konsep hingga distribusi. Sistem ini dibangun dengan arsitektur modern menggunakan Next.js sebagai frontend dan Laravel sebagai backend, serta diintegrasikan sebagai submodul pada website utama desa untuk efisiensi dan keberlanjutan. Hasil dari kegiatan ini adalah sebuah aplikasi *virtual tour* yang fungsional dan interaktif, yang berdasarkan pengujian *black box* mencapai kelayakan 100% dan hasil kuesioner menunjukkan 100% kepuasan pengguna. Aplikasi ini terbukti menjadi solusi efektif untuk memperkenalkan potensi Desa Jubung secara luas, sekaligus memberdayakan masyarakat melalui pelatihan pengelolaan konten secara mandiri.

ABSTRACT

Keywords:
virtual tour
Digital Promotion
Community Empowerment
Jubung Village
MDLC

Jubung Village in Jember Regency has significant agro-tourism potential that remains unexposed due to the lack of digital promotional tools. The absence of an officially managed tourist destination has limited the village's appeal, leaving its economic potential untapped. This community service aims to design and develop a website-based virtual tour application as the inaugural digital promotion medium for Jubung Village. The development method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of six systematic stages from concept to distribution. The system was built with a modern architecture using Next.js for the frontend and Laravel for the backend, and integrated as a submodule into the main village website for efficiency and sustainability. The result of this activity is a functional and interactive virtual tour application, which achieved 100% feasibility based on black box testing and a user satisfaction questionnaire showing 100% satisfaction. This application proves to be an effective solution for introducing the potential of Jubung Village to a wider audience, while also empowering the community through training in independent content management.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Desa Jubung di Kabupaten Jember memiliki karakteristik pedesaan dengan lanskap pertanian yang luas dan tradisi agraris yang kuat. Potensi seperti persawahan hijau dan aktivitas pertanian memiliki nilai tinggi untuk dikembangkan sebagai daya tarik agrowisata, namun desa ini belum memiliki destinasi wisata resmi yang dikelola dengan baik. Kondisi tersebut menyebabkan potensi lokal kurang dikenal, diperparah dengan minimnya promosi digital yang seharusnya mampu meningkatkan jangkauan informasi di era teknologi (Putriani & Prasetyo, 2021). Pandemi turut mengubah perilaku wisatawan dan menekan sektor pariwisata, sehingga mendorong perlunya adaptasi melalui media digital seperti virtual tourism (Afita et al., 2022). Dalam konteks ini, keterlibatan masyarakat meliputi warga, pemuda, UMKM, dan perangkat desa menjadi penting

sejak tahap awal untuk memastikan bahwa pengembangan destinasi digital benar-benar mencerminkan kebutuhan dan potensi lokal.

Terlepas dari potensi yang ada, Desa Jubung menghadapi masalah mendasar yaitu tidak adanya kegiatan wisata yang terstruktur dan minimnya upaya promosi berbasis digital. Upaya promosi yang dilakukan masih bersifat konvensional dan terbatas pada lingkup lokal, sehingga potensi tersebut tidak dapat dikonversi menjadi nilai ekonomi bagi masyarakat. Padahal, perkembangan teknologi telah mendorong wisatawan modern untuk lebih mengandalkan informasi daring sebelum melakukan perjalanan, di mana *virtual tour* terbukti menjadi alternatif wisata yang sangat diminati (Muhammad et al., 2021). Kondisi ini menegaskan adanya kesenjangan antara potensi wisata Desa Jubung dengan metode promosi yang relevan dengan perkembangan zaman, di mana pemanfaatan teknologi dapat menjadi solusi inovatif untuk memperkenalkan destinasi secara lebih efektif dan interaktif (Rizky Ardiansyah Putra et al., 2024).

Kajian literatur terdahulu menunjukkan bahwa *virtual tour* telah digunakan secara luas dalam berbagai konteks. Penelitian oleh (Istita & Suroyo, 2021) mengembangkan aplikasi *virtual tour objek* wisata berbasis *website* menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), yang terbukti efektif menampilkan destinasi secara visual melalui panorama 360° dan mendukung promosi daerah wisata. Penelitian lain oleh (Robbani & Rosmansyah, 2021) merancang aplikasi *mobile virtual tour* untuk Museum Nasional menggunakan teknologi foto 360° dan *Virtual Reality* (VR), yang berhasil memberikan pengalaman imersif sekaligus mendorong minat kunjungan fisik. Sementara itu, (Wulandari et al., 2021) menunjukkan bahwa *virtual tour* efektif sebagai media komunikasi digital dalam pelayanan Museum Kehutanan untuk memfasilitasi kunjungan daring dan mempertahankan interaksi publik di masa pandemi. Penerapan serupa juga berhasil dilakukan untuk pengenalan lingkungan institusi pendidikan, seperti yang ditunjukkan dalam pengembangan *virtual reality tour* untuk lingkungan kampus (Anggara & Zamroni, 2021).

Namun demikian, seluruh penelitian dan program pengabdian tersebut memiliki kesamaan utama: *virtual tour* diterapkan pada destinasi atau institusi yang sudah mapan dan telah memiliki struktur pengelolaan, objek wisata, atau fasilitas fisik yang jelas. Proses digitalisasi pada penelitian-penelitian sebelumnya hanya berperan sebagai perluasan akses informasi dan media promosi untuk destinasi yang sudah tersedia. Belum ditemukan penelitian maupun kegiatan pengabdian yang secara khusus mengembangkan *virtual tour* untuk desa yang belum memiliki destinasi wisata resmi, di mana proses pengembangan dilakukan dari nol, termasuk pemetaan potensi, penyusunan narasi wisata, pengambilan visual, hingga pembuatan platform promosi digital. Kesenjangan (gap) inilah yang menjadi dasar kontribusi baru dari kegiatan ini bahwa *virtual tour* tidak hanya digunakan untuk mempromosikan destinasi yang telah ada, tetapi juga mampu menjadi instrumen penciptaan awal destinasi digital bagi wilayah yang belum memiliki identitas wisata terdokumentasi.

Meskipun berbagai penelitian telah mengembangkan aplikasi *virtual tour* pada konteks museum, kampus, maupun wisata daerah tertentu, kajian yang fokus pada pengembangan potensi wisata dari nol di tingkat desa masih jarang ditemukan. Inovasi utama ilmiah dari kegiatan pengabdian ini terletak pada pengembangan aplikasi *virtual tour* berbasis *website* yang secara khusus dirancang untuk "menciptakan" destinasi wisata digital bagi Desa Jubung. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya diterapkan pada institusi atau destinasi yang sudah ada, aplikasi ini dirancang dari awal dengan orientasi pada pemberdayaan masyarakat untuk mengangkat potensi lokal yang belum terekspos. Oleh karena itu, tujuan dari pengabdian ini adalah merancang dan membangun sebuah aplikasi *virtual tour* yang efektif sebagai media informasi dan promosi digital perdana bagi Desa Jubung, sehingga dapat menjadi model bagi pengembangan potensi desa serupa melalui pemanfaatan teknologi (Ambarwati et al., 2024).

II. MASALAH

Desa Jubung hingga saat ini belum memiliki destinasi wisata aktif yang dikelola secara resmi. Wisata Kebun Jubung yang sempat ada telah berhenti beroperasi lebih dari dua tahun terakhir, sementara potensi lain seperti jembatan gantung, rest area, persawahan, dan aktivitas pertanian hanya berfungsi sebagai sarana masyarakat lokal, bukan sebagai objek wisata formal. Kondisi ini membuat Desa Jubung secara faktual tidak memiliki daya tarik wisata yang dapat dipromosikan secara optimal, sehingga peluang peningkatan ekonomi berbasis pariwisata belum tergarap dengan baik.

Selain ketiadaan wisata resmi, potensi alam dan sosial yang dimiliki desa tidak dikenal secara luas karena promosi masih dilakukan secara konvensional. Wisatawan modern kini lebih mengandalkan informasi digital sebelum menentukan kunjungan, sehingga tanpa media promosi berbasis teknologi, potensi Desa Jubung sulit bersaing dengan destinasi lain yang telah mapan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *virtual tour*

mampu memperluas jangkauan informasi dan memberikan gambaran awal destinasi. Selain itu, virtual tour juga terbukti efektif dalam meningkatkan minat berkunjung wisatawan (Achyarsyah et al., 2020) karena sifatnya yang interaktif.

Kesenjangan antara potensi Desa Jubung dengan kebutuhan promosi digital inilah yang menjadi masalah utama. Tanpa platform digital yang representatif, potensi desa seperti persawahan, sungai, maupun UMKM lokal tetap tidak terlihat di mata publik. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berupa pengembangan aplikasi *virtual tour* berbasis website sebagai sarana promosi modern. *virtual tour* dapat menjadi media interaktif untuk memperkenalkan potensi desa secara menyeluruh, sekaligus menjawab tuntutan wisatawan masa kini yang membutuhkan akses informasi cepat dan visual sebelum berkunjung.



Gambar 1. Desa Jubung, Jember

III. METODE

1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data dengan cara :

a. Wawancara

Pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan mewawancarai langsung perangkat Desa Jubung. (Nasrullah et al., 2021) mengatakan wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan dialog ataupun tanya jawab dengan pihak terkait mengenai penelitian yang dilakukan. Wawancara dilakukan bertujuan untuk mengambil informasi mengenai tempat tempat wisata dan spotlight potensi wisata Desa Jubung yang bisa dikembangkan. Wawancara juga berguna sebagai tahap awal menentukan kebutuhan sistem untuk fitur yang akan diberikan dalam aplikasi.

b. Studi Pustaka

Studi literatur yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi ini adalah dengan pencarian penelitian terkait dengan pembuatan *virtual tour* dan pengumpulan data dengan menganalisa literatur dari jurnal jurnal yang mendukung.

c. Kuesioner

Kuesioner disebarkan kepada pelaku UMKM, sejumlah warga desa, anak muda, dan para perangkat desa untuk mengetahui kebergunaan virtual tour. Penggunaan kuesioner ini sejalan dengan praktik penelitian lain yang memanfaatkan survei untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sebuah sistem informasi (Putra et al., 2021). Hasil yang diperoleh dari kuesioner nantinya dapat menjadi feedback atau bahan evaluasi bagi pengembang (Putra et al., 2021), sekaligus menjadi acuan dalam pengembangan strategi promosi wisata digital. Hal ini sejalan dengan penelitian (Robbani & Rosmansyah, 2021) yang menegaskan bahwa media berbasis *virtual tour* dapat memperluas jangkauan promosi wisata, serta memberikan pengalaman interaktif bagi pengguna tanpa harus hadir secara langsung di lokasi.

Melalui kombinasi wawancara, studi pustaka, dan kuesioner, proses pengumpulan data tidak hanya berfungsi untuk mendukung teknis aplikasi. Pengumpulan data juga digunakan sebagai sarana partisipasi masyarakat Desa Jubung. Dengan demikian, masyarakat terlibat sejak tahap awal sehingga aplikasi dikembangkan benar - benar relevan sesuai kebutuhan desa.

Untuk memperkuat validitas pengabdian, selain wawancara, studi pustaka dan kuesioner, dikumpulkan pula beberapa data penunjang lain yang terkait dengan kondisi Desa Jubung, potensi desa, serta kebutuhan masyarakat setempat. Data tambahan tersebut meliputi data demografis Desa Jubung, data potensi wilayah, data infrastruktur digital, informasi kelembagaan desa, serta dokumentasi lapangan. Data demografis dan potensi wilayah digunakan untuk memetakan karakteristik masyarakat dan mengidentifikasi titik-titik potensial yang akan ditampilkan pada virtual tour. Data infrastruktur digital diperlukan untuk menilai kesiapan masyarakat dalam menggunakan aplikasi, sedangkan data kelembagaan desa memberikan gambaran mengenai keberlanjutan pengelolaan sistem setelah program selesai. Dokumentasi lapangan berupa foto, video, dan catatan observasi menjadi bahan dasar dalam penyusunan konten virtual tour serta memperkuat validitas kegiatan pengabdian.

Responden dipilih menggunakan convenience sampling, mengingat tujuan pengabdian adalah memperoleh gambaran awal terkait penerimaan dan kegunaan sistem oleh masyarakat sebagai pengguna langsung. Instrumen kuesioner disusun menggunakan skala Likert lima tingkat (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju) untuk menilai aspek tampilan, kemudahan penggunaan, dan kebermanfaatan virtual tour. Analisis data dilakukan melalui perhitungan skor rata-rata (mean) dan kategorisasi berdasarkan rentang nilai pada skala Likert.

2. Pengembangan Aplikasi

Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) karena sesuai dengan karakteristik sistem yang berbasis multimedia. MDLC dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis untuk mengembangkan aplikasi yang memadukan panorama 360°, audio, teks, serta interaksi pengguna. Metode ini terdiri dari enam tahapan, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution (Fauzan et al., 2021).

- a. Tahap Concept bertujuan menetapkan tujuan sistem sebagai media promosi digital interaktif Desa Jubung. Pada tahap ini ditentukan pula target pengguna, yaitu pengunjung yang menikmati *virtual tour* dan admin sebagai pengelola konten. Batasan sistem juga dirumuskan, seperti ketergantungan pada koneksi internet stabil dan penggunaan panorama yang sudah tersedia.
- b. Tahap Design berfokus pada perancangan sistem dan antarmuka pengguna. Sistem dirancang dengan arsitektur Three-Tier (arsitektur berlapis), yang merupakan pilihan umum dalam pengembangan perangkat lunak (Ramdhani, 2024). Arsitektur ini umumnya terdiri dari tiga lapisan standar yaitu presentasi, bisnis, dan basis data (Ramdhani, 2024). Dalam penelitian ini, lapisan tersebut diimplementasikan sebagai frontend (Next.js) untuk presentasi, backend (Laravel) untuk logika bisnis, dan database (MySQL) untuk lapisan data. Selain itu, dibuat desain navigasi tur, struktur hotspot, serta diagram UML sebagai acuan implementasi.
- c. Tahap Material Collecting melibatkan pengumpulan konten berupa foto panorama 360° dengan kamera khusus, teks deskriptif, dan audio narasi. Bahan-bahan ini digunakan sebagai material utama untuk menyusun *virtual tour* agar lebih informatif dan menarik.
- d. Tahap Assembly merupakan proses pengembangan sistem berdasarkan desain dan bahan yang telah tersedia. Frontend dikembangkan menggunakan Next.js, sedangkan backend menggunakan Laravel dengan dukungan MySQL sebagai basis data. Pada tahap ini juga dibangun dashboard admin untuk memudahkan pengelolaan konten.
- e. Tahap Testing dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup fungsionalitas navigasi tur, login admin, serta kompatibilitas pada berbagai browser dan perangkat. Selain itu, dilakukan uji performa untuk memastikan panorama 360° dapat diakses dengan lancar.
- f. Tahap terakhir adalah Distribution, yaitu melakukan deployment sistem pada layanan hosting dengan domain dan sertifikat SSL. Tahap ini memastikan sistem dapat diakses oleh masyarakat luas secara aman dan stabil.

Seluruh tahapan dalam MDLC dilaksanakan dengan keterlibatan perangkat desa dan masyarakat. Hasil akhir berupa distribusi aplikasi tidak hanya sebatas implementasi teknis, tetapi juga bentuk kontribusi nyata dalam

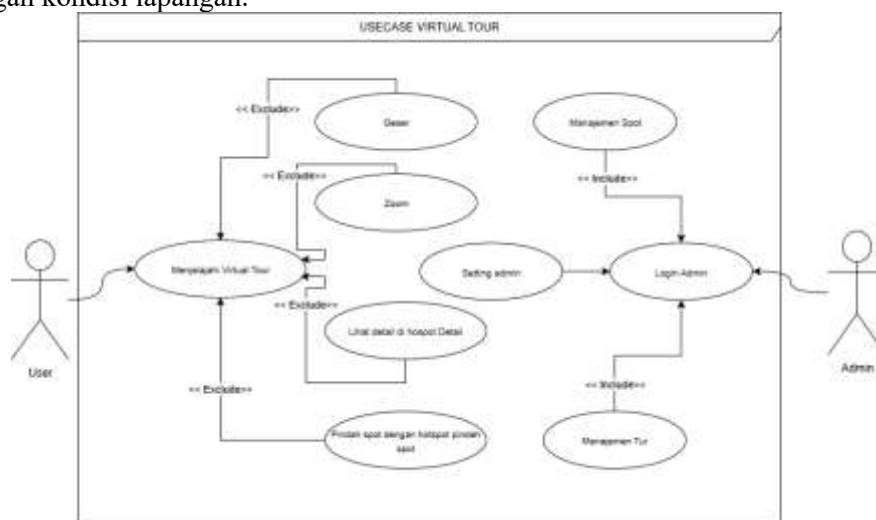
pengabdian dengan menyediakan sarana promosi wisata digital yang dapat diakses luas dan menjadi peluang bagi masyarakat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem dimulai dengan menentukan konsep dasar sistem dengan menentukan siapa pihak yang terlibat dalam penggunaan dan interaksinya dengan sistem. sistem ditetapkan dengan dua aktor yaitu user dan admin. Kedua aktor ini saling melengkapi, di mana user berperan sebagai penerima manfaat sistem, sedangkan admin bertindak sebagai pengelola yang memastikan sistem berjalan sesuai tujuan awal pengembangan.

User merupakan aktor yang mewakili pengunjung yang mengakses website. Peran utama dari user adalah memanfaatkan fitur jelajah yang tersedia, di antara lain membuka website, melihat tur yang menampilkan panorama 360°. User dapat berpindah navigasi saat menjelajah Tur dengan navigasi dan *hotspot* yang disediakan.

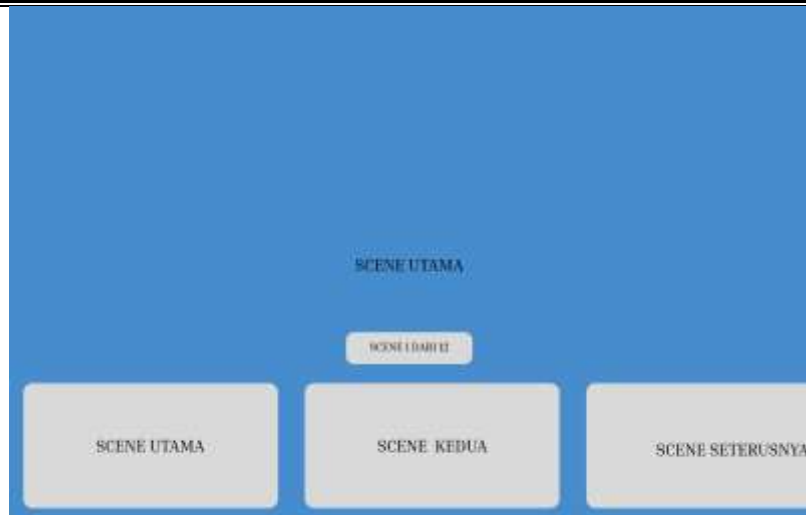
Admin adalah aktor yang mewakili pihak pengelola Desa Jubung atau operator sistem. Admin memiliki hak akses lebih luas melalui halaman khusus (dashboard admin) yang hanya bisa diakses setelah proses login. Peran admin mencakup pengelolaan spot, pengaturan alur tur, serta pemeliharaan konten digital yang ditampilkan dalam sistem. Admin bertanggung jawab untuk menjaga informasi di *virtual tour* tetap konsisten dan relevan dengan kondisi lapangan.



Gambar 2. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar 2 berikut menggambarkan interaksi antara aktor utama, yaitu *User* (pengunjung website) dan *Admin* (pengelola konten), dengan fungsionalitas yang tersedia dalam sistem *virtual tour* 360° Desa Jubung. *User* berfokus pada aktivitas menjelajahi tur virtual dengan beberapa fungsi tambahan seperti geser, *zoom*, melihat detail tempat, dan berpindah spot. Sementara itu, *Admin* terlebih dahulu melakukan login sebelum dapat mengakses fitur pengaturan, manajemen spot, dan manajemen tur.

Tahapan selanjutnya adalah desain antarmuka, dilakukan perancangan tampilan sistem yang meliputi halaman *user* dan *admin*. Perancangan bertujuan untuk memberikan pengalaman pengguna yang nyaman sekaligus menjaga konsistensi identitas visual desa jubung. *Design* diawali dengan pembuatan sketsa melalui *figma* untuk memvisualisasikan tata letak dan alur navigasi sistem. Dengan adanya rancangan antarmuka yang jelas, proses implementasi menjadi lebih terarah dan konsisten dengan tujuan awal pengembangan sistem.



Gambar 3. Rancangan Antarmuka *User*

Gambar 3 menunjukkan rancangan antarmuka pengguna yang akan digunakan pada aplikasi *virtual tour*. Bagian utama dalam tampilan adalah scene utama yang menampilkan gambar 360 sebagai fokus pertama pengguna. Terdapat informasi mengenai scene halaman scene yang tampil pada scene utama yang berfungsi untuk menunjukkan posisi pengguna dalam urutan tur. Pada bagian bawah antarmuka terdapat *thumbnail* scene yang berfungsi sebagai menu navigasi. Pengguna dapat mengklik salah satu thumbnail untuk berpindah ke scene yang diinginkan. *Design* ini bertujuan untuk memberikan pengalaman interaktif yang sederhana namun intuitif, sehingga pengguna dapat menikmati tour.



Gambar 4. Rancangan Antarmuka *Dashboard Admin*

Gambar 4 menampilkan rancangan antarmuka dashboard admin. Bagian utama menunjukkan data-data informasi mengenai total *scene*, total *hotspot*, dan total navigasi. Informasi digunakan untuk membantu admin dalam memantau perkembangan konten. Fitur cepat di bagian bawahnya digunakan untuk mempermudah pengelolaan. Bagian akhir tersedia *recent activity* yang menampilkan aktivitas terbaru yang dilakukan oleh admin.

Bagian kanan menampilkan panel menu yang berisi fitur-fitur yang dibutuhkan. Main menu berisi mengenai pengelolaan konten untuk menambahkan *hotspot* informasi dan *hotspot* navigasi. Setting digunakan untuk

mengelola *username* dan *password* pada halaman *login*. Pada bagian bawah terdapat *logout* untuk keluar dari panel admin. Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan materi, materi dikumpulkan dengan pengambilan

gambar di setiap spotlight menarik di Desa Jubung. Pengambilan gambar dilakukan data siang hari untuk menghasilkan gambar yang lebih baik. Kamera yang digunakan dalam pengambilan gambar adalah insta360 X3 yang bisa mengambil gambar secara 360°, seperti yang terlihat pada gambar 3.4



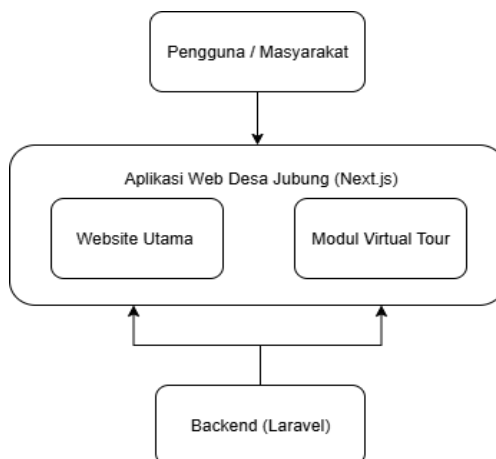
Gambar 5. Kamera Insta360 X3

Pengambilan gambar didukung dengan tripod yang disesuaikan dengan tinggi 160-165 cm agar gambar yang dihasilkan sesuai dengan pandangan mata manusia berdiri. Hasil dari pengambilan gambar disimpan dalam *sd card memory*. Setiap *spotlight* diambil beberapa gambar sebagai perhitungan gambar yang terbaik yang dipakai. Pada tabel 1 diberikan data jumlah gambar dan spot gambar yang diambil.

Tabel 1. Tabel Jumlah Gambar

No	Nama Tempat	Jumlah Foto
1.	Taman Obat Argoteknopark	8
2.	Argoteknopark View	9
3.	Balai Desa	5
4.	Gudang Tembakau	4
5.	Jembatan Cinta	3
6.	Masjid Nurul huda Jubung	3
7.	Mini Soccer	6
8.	Polides	6
9.	Rest Area	10
10.	Argopuro	5

Tahap selanjutnya setelah seluruh materi visual terkumpul adalah pembuatan aplikasi (*assembly*), yang merupakan implementasi teknis dari solusi yang dirancang. Aplikasi *virtual tour* ini tidak dibangun sebagai sistem yang berdiri sendiri, melainkan diintegrasikan secara strategis sebagai submodul ke dalam website utama Desa Jubung. Website utama ini sebelumnya telah dikembangkan menggunakan kerangka kerja *Laravel* sebagai *backend* dan *Next.js* sebagai *frontend*, sehingga arsitektur ini dipertahankan untuk konsistensi dan efisiensi.



Gambar 6. Arsitektur Sistem *virtual tour*

Pada Gambar 6, diilustrasikan arsitektur sistem yang menunjukkan bagaimana modul *virtual tour* (Next.js) berinteraksi dengan website utama dan memanfaatkan infrastruktur *backend* Laravel yang sudah ada. Pendekatan submodul ini dipilih secara sadar untuk memberikan manfaat jangka panjang bagi mitra pengabdian, terutama dalam hal efisiensi biaya hosting dan kemudahan pemeliharaan di masa depan. Dengan demikian, pihak desa tidak perlu mengelola dua sistem terpisah, yang secara signifikan menyederhanakan proses pembaruan dan pengelolaan teknis.

Untuk memastikan keberlanjutan dan kemandirian proyek setelah serah terima, sebuah *dashboard* admin khusus dirancang agar pihak Desa Jubung dapat mengelola konten tur secara mandiri. Meskipun antarmuka ini tampak sederhana, di baliknya terdapat proses pembuatan yang memanfaatkan pustaka inti Pannellum.js sebagai mesin untuk menampilkan gambar panorama. Seluruh data yang diinput melalui *dashboard* ini akan secara otomatis mengkonfigurasi tampilan dan alur dari *Virtual Tour* yang diakses oleh pengguna.



Gambar 7. Halaman Dasbor Admin untuk Pengelolaan Konten

Gambar 7 menunjukkan antarmuka dasbor admin yang fungsional dan ramah pengguna, yang menjadi pusat kontrol untuk seluruh konten *virtual tour*. Melalui halaman ini, pengelola dapat dengan mudah menambah lokasi baru, mengedit titik informasi, dan mengatur alur navigasi tanpa memerlukan keahlian teknis pemrograman yang mendalam. Fitur ini secara langsung menjawab kebutuhan akan sistem yang berkelanjutan, karena menjamin konten dapat terus relevan dan diperbarui sesuai kondisi desa.

Hasil akhir dari keseluruhan proses pengembangan dan konfigurasi yang dilakukan melalui *dashboard* admin adalah sebuah antarmuka yang dapat diakses langsung oleh masyarakat luas. Antarmuka publik ini dirancang dengan memprioritaskan kesederhanaan dan pengalaman pengguna yang intuitif, sesuai dengan tujuan utama kegiatan pengabdian untuk menyebarkan informasi secara efektif. Tampilan ini merupakan wujud nyata dari solusi yang diberikan tim pelaksana kepada masyarakat Desa Jubung.



Gambar 8. Tampilan Akhir pada Antarmuka Pengguna

Gambar 8 menyajikan hasil akhir dari aplikasi *virtual tour* yang dapat diakses oleh masyarakat melalui peramban web di berbagai perangkat. Tampilan ini adalah etalase digital dari Desa Jubung, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan eksplorasi *virtual* dengan navigasi yang mudah dan interaksi yang informatif. Keberhasilan tahap ini tidak hanya diukur dari fungsionalitas teknis, tetapi juga dari kemampuannya untuk menjadi media promosi dan informasi yang menarik dan bermanfaat bagi komunitas.

Setelah tahapan pembuatan aplikasi selesai, dilakukan tahapan testing untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem. Pengujian ini menggunakan metode black box testing. Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada uji fungsionalitas sistem (Uminingsih et al., 2022). Metode ini memperlakukan perangkat lunak sebagai "kotak hitam" (black box), di mana pengujian tidak perlu

mengetahui kinerja internal atau struktur kode programnya (Salamah & Khasanah, 2017). Pengujian berfokus pada detail aplikasi seperti tampilan dan kesesuaian alur fungsi (Uminingsih et al., 2022) untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna (Salamah & Khasanah, 2017).

Tabel 2. Tabel Pengujian *Black Box User*

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Zoom Panorama	Saat pengguna melakukan <i>zoom in/out</i> dengan mouse maupun <i>pinch</i> , tampilan akan secara halus memperbesar dan memperkecil.	Sesuai	Berhasil
2.	Geser Panorama	Ketika pengguna mengklik–tahan atau menggeser layar panorama bergeser sesuai arah layar digeser.	Sesuai	Berhasil
3.	Hotspot informasi	Saat pengguna mengklik <i>hotspot</i> informasi, muncul informasi pop-up berisi teks deskripsi dan audio sesuai dengan konten.	Sesuai	Berhasil
4.	Hotspot Navigasi	Saat pengguna mengklik <i>hotspot navigasi</i> , sistem akan berpindah menuju lokasi panorama yang sudah ditentukan.	Sesuai	Berhasil
5.	Logo Perpindahan	Saat pengguna mengklik logo, sistem akan mengarahkan ke halaman utama panorama.	Sesuai	Berhasil

Tabel 3. Tabel Pengujian *Black Box Admin*

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Login Admin	Admin berhasil masuk ke dashboard dengan <i>username</i> , <i>password</i> dan <i>captcha</i> yang valid. Pesan error akan muncul jika data yang dimasukan tidak valid.	Sesuai	Berhasil
2.	Manajemen Hotspot Informasi	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus <i>hotspot</i> informasi, dan data tersimpan. Admin dapat mengelola hapus dan edit <i>hotspot</i> informasi.	Sesuai	Berhasil
3.	Manajemen Hotspot Navigasi	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus <i>hotspot</i> navigasi, dan data tersimpan. Admin dapat mengelola hapus dan edit <i>hotspot</i> navigasi.	Sesuai	Berhasil
4.	Kelola Logo	Admin dapat menghapus dan mengganti logo untuk tampilan user.	Sesuai	Berhasil

5.	Kelola Menu	Admin dapat menambahkan dan menghapus alur navigasi pada tampilan menu.	Sesuai	Berhasil
6.	Kelola <i>Password</i> dan <i>Username</i>	Admin dapat mengubah <i>username/password</i> dengan validasi, dan bisa login dengan data baru.	Sesuai	Berhasil
7.	<i>Logout</i> Admin	Admin berhasil keluar dari sistem dan diarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sesuai	Berhasil

Persentase kelayakan dari hasil pengujian *black box* dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Nilai Hasil Pengujian}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{12}{12} \times 100\% &&= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil presentasi didapatkan 100%. Fungsionalitas sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan. Dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan layak digunakan.

Tahap terakhir dalam pengembangan sistem *virtual tour* Desa Jubung adalah distribusi. Tahapan ini merupakan perwujudan nyata dari kegiatan pengabdian. Sistem yang sudah dirancang dan dikembangkan akan diserahkan kepada pihak terkait dan disebarakan ke masyarakat. Sistem tidak hanya diserahkan secara teknis, tetapi juga diperkenalkan melalui sosialisasi kepada masyarakat dan perangkat desa. Sosialisasi bertujuan agar masyarakat dapat memahami manfaat sistem, sekaligus merasakan secara langsung kontribusi teknologi dalam mendukung promosi potensi desa.

Sebagai bagian dari pengabdian, dilakukan juga pendampingan kepada admin desa yang berperan sebagai pengelola konten. Pendampingan ini mencakup pelatihan penggunaan halaman admin, pengelolaan spot serta cara memperbarui informasi dan penambahan gambar. Admin disediakan modul panduan tertulis dan video tutorial untuk mempermudah dalam penggunaan sistem. Dengan adanya sosialisasi, pelatihan dan sarana pendukung, kegiatan pengabdian tidak berhenti pada pembangunan sistem tetapi juga memastikan bahwa Desa Jubung mampu mengelola dan memanfaatkan *virtual tour* secara mandiri untuk promosi dan penguatan citra desa.

Berdasarkan hasil kuesioner yang melibatkan 15 responden, mayoritas kuat menilai bahwa tampilan dan fitur *virtual tour* 360 menarik, mudah digunakan serta berjalan dengan baik. Responden menyatakan bahwa spot yang ditampilkan sesuai dengan potensi desa dan lebih unggul daripada foto biasa. Responden setuju bahwa *virtual tour* dinilai efektif sebagai sarana promosi pariwisata secara digital.



Gambar 9. Hasil Kuesioner

Pada Gambar 9, disimpulkan seluruh responden (100%) menyatakan puas dengan *virtual tour* 360 Desa Jubung. Tingkat kepuasan yang mencapai 100% ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik dari sisi tampilan, fitur, maupun kemudahan penggunaan. Respon positif

dari masyarakat yang tergambar melalui hasil kuesioner semakin menegaskan bahwa pengembangan sistem ini berhasil menjawab kebutuhan akan media promosi pariwisata berbasis digital.



Gambar 10. Hasil Kuesioner

Pada gambar 10 ditampilkan efektivitas sistem sebagai media promosi digital yang dikonfirmasi melalui analisis log website. Berdasarkan data per 20 September 2025, tercatat 2.381 pengunjung unik dan Total Permintaan (Hits) mencapai 95.070. Angka membuktikan bahwa virtual tour berhasil menjangkau audiens luas dan diakses secara intensif dan berkelanjutan.

Hasil proyek ini berbeda dari penelitian terdahulu yang umumnya fokus pada destinasi matang. Proyek ini menciptakan dan memperkenalkan potensi wisata dari nol di desa yang belum memiliki destinasi formal. Keunikan lainnya adalah pendekatan berbasis partisipasi masyarakat, di mana warga desa, UMKM, dan perangkat desa terlibat dalam validasi *spot* hingga pelatihan pengelolaan konten. Dengan demikian, hasil virtual tour tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai bentuk pemberdayaan digital yang memperkuat identitas wisata Desa Jubung.

V. KESIMPULAN

Virtual tour 360° Desa Jubung berhasil dikembangkan dan berfungsi secara optimal berdasarkan hasil pengujian teknis serta evaluasi pengguna. Seluruh fitur utama berjalan stabil, sementara hasil kuesioner terhadap responden menunjukkan tingkat kepuasan 100%. Kepuasan ini diukur melalui beberapa indikator berbasis skala Likert yang mencakup aspek tampilan antarmuka, kemudahan navigasi, kesesuaian konten dengan potensi desa, serta kebermanfaatan sistem sebagai media promosi digital seluruhnya memperoleh kategori sangat baik. Arah pengembangan lanjutan dapat mencakup penambahan fitur informasi interaktif untuk edukasi wisata, integrasi dengan platform media sosial untuk peningkatan jangkauan promosi, pengembangan konten multimedia tambahan (video naratif atau audio tour), serta perluasan cakupan spot sehingga virtual tour mampu menggambarkan lebih banyak potensi desa. Selain itu, diperlukan evaluasi pengguna dengan jumlah responden yang lebih besar dan beragam agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif terhadap efektivitas sistem pada konteks yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyarsyah, M., Rubini, R. A., Hendrayati, H., & Laelia, N. (2020). Strategi peningkatan kunjungan museum di era Covid-19 melalui virtual museum Nasional Indonesia. *Journal IMAGE*, 9(1), 20–33.
- Afita, N., Alfikri, M. A., Legowo, L., Cahyono, T., & Brata, A. F. Y. (2022). Pemberdayaan BUMDes Sidowayah berbasis virtual tourism dalam pengembangan kawasan agrowisata di era new normal. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SINAPMAS) 2021*, September, 144–150. <http://conference.um.ac.id/index.php/sinapmas/article/view/3206>
- Ambarwati, D., Agustin, I., Kuswanto, H., & Arsa, D. (2024). Perancangan virtual tour agrowisata IBRU-Q sebagai media informasi dan promosi online Desa Ibru. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(12), 5485–5493. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i12.2937>
- Anggara, Y., & Zamroni, G. M. (2021). Virtual reality tour menggunakan metode gambar panorama 360° sebagai media informasi dan pengenalan gedung perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 9(1). <https://doi.org/10.12928/jstie.v1i1.19045>
- Fauzan, A., Maisat Eka, Z., Fairozal Akbar, Z., & Fathoni, K. (2021). Pengembangan aplikasi virtual tour sebagai media pengenalan lingkungan kampus PENS berbasis website. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(1), 23–30. <https://doi.org/10.54914/jtt.v7i1.341>
- 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>
- Muhammad, R., Mutiarin, D., & Damanik, J. (2021). Virtual tourism sebagai alternatif wisata saat pandemi. *Journal of Indonesian Tourism, Hospitality and Recreation*, 4(1), 53–60. <https://doi.org/10.17509/jithor.v4i1.31250>
- Nasrullah, M., Angresti, N. D., Suryawan, S. H., & Mahananto, F. (2021). Requirement engineering terhadap virtual team pada proyek software engineering. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v3i1.79>
- Putra, D. W. T., Bulkis, H., Mandarani, P., & Syahrani, A. (2021). Metode PIECES dalam mengukur tingkat kepuasan pengguna portal akademik. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 21(1), 50–58.
- Putra, M. R. A., Aldiansyah, A., Prakoso, D. D., & Arsa, D. (2024). Implementasi virtual tour dalam pengenalan agrowisata pada Desa Ibru-Q dengan menggunakan 3D Vista. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(12), 5552–5561. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i12.2929>
- Ramdhani, T. I. (2024). Kajian arsitektur berlapis untuk pengembangan aplikasi dalam mendukung pembangunan aplikasi di pemerintahan Provinsi Jawa Barat. *CR Journal (Creative Research for West Java Development)*, 10(1), 17–26. <https://doi.org/10.34147/crj.v10i1.328>
- Robbani, M. A., & Rosmansyah, Y. (2021). Rancang bangun aplikasi mobile virtual tour menggunakan foto 360° dengan objek penelitian Museum Nasional. *Jurnal Sistem Cerdas*, 4(1), 43–55. <https://doi.org/10.37396/jsc.v4i1.159>
- Salamah, U., & Khasanah, F. N. (2017). Pengujian sistem informasi penjualan undangan pernikahan online berbasis web menggunakan black box testing. *Information Management for Educators and Professionals*, 2(1), 35–46. <https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/IMBI/article/view/626>
- Uminingsih, U., Ichsanudin, M. N., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). Pengujian fungsional perangkat lunak sistem informasi perpustakaan dengan metode black box testing bagi pemula. *STORAGE - Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270>
- Wulandari, Y. F., Caesariano, L., Murtiadi, M., & Bastian, Y. (2021). Virtual tour sebagai media komunikasi digital dalam pelayanan Museum Kehutanan di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Media Penyiaran*, 1(1), 9–15. <https://doi.org/10.31294/jmp.v1i1.389>