

Virtual Tour 360 Degree Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana Berbasis Website

Ni Kadek Yulianita^{1a)}, I Gede Suardika^{1b)}, Ni Wayan Setiasih^{1c)}

¹⁾Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

^{a)}190030613@stikom-bali.ac.id, ^{b)}suardika@stikom-bali.ac.id, ^{c)}setiasih@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Pura Ntegana berada di Desa Adat Tegal, Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Pura Ntegana merupakan Pura berstatus Kahyangan Jagat dan ditetapkan sebagai cagar budaya pada tahun 2018 oleh Dinas Kebudayaan Kabupaten Badung. Dalam hasil penyebaran kuesioner kepada 31 responden terdapat 83,9% orang tidak mengetahui tentang Pura ini dan 87,1% yang tidak mengetahui lokasi Pura, artinya hanya sedikit masyarakat yang mengetahui tentang Pura Kahyangan Jagat Ntegana yang diyakini sebagai tempat masyarakat memohon ketenangan, keamanan dan terhindar dari mara bahaya. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dengan pemangku Pura Kahyangan Jagat Ntegana Bapak Jero Mangku Agung yang mengatakan bahwa perlu dikembangkan sebuah media berbasis teknologi terkini yang dapat memperkenalkan Pura Ntegana kepada masyarakat. Berdasarkan kuesioner dan wawancara tersebut diperlukan pengembangan Aplikasi Virtual Tour berbasis Website, aplikasi ini dapat memperkenalkan dan memberikan suatu informasi mengenai keberadaan Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Metode digunakan dalam penelitian ini adalah MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Alur design sistem digambarkan dengan flowchart dan pengujian aplikasi menggunakan metode Black Box Testing. Pada pengujian aplikasi menunjukkan fitur-fitur berjalan dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Aplikasi ini dapat diterapkan kepada masyarakat.

Kata kunci: Pura Kahyangan Jagat Ntegana, Virtual Tour, MDLC, Website, Cagar Budaya.

1. Pendahuluan

Bali memiliki kondisi keagamaan yang harmonis serta masyarakatnya kebanyakan memeluk agama Hindu sehingga terdapat banyak pura. Pura adalah bangunan suci tempat beribadah untuk memusatkan konsentrasi bagi umat Hindu di Bali dalam setiap melakukan persembahyangan. Keberadaan pura di Bali dapat dikelompokkan sesuai fungsi atau karakteristiknya. Berdasarkan karakteristiknya pura di Bali dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok yaitu Pura Kahyangan Jagat, Pura Kahyangan Desa, Pura Swagina, dan Pura Kawitan. Pura Kahyangan Jagat merupakan pura umum tempat pemujaan Tuhan dengan segala prabhawa-Nya serta roh suci leluhur [1].

Pura Ntegana merupakan Pura berstatus Kahyangan jagat yang didirikan pada waktu kerajaan Bali terdahulu yang diperhitungkan pada abad 10 – 12 masehi sebagian dari tempat suci yang dipakai untuk beryoganya kaum spritual. Pura Ntegana berada di Desa Adat Tegal, Desa Darmasaba, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Pura ini berada di pinggir jalan dari persimpangan menuju Desa Gerih dan Sibang, ini menyatakan eksistensi mempunyai nilai sakral, suci serta universal, lokasi pura ini menunjukkan sebagian dari pura tua. Pada tahun 1917 terjadinya gempa bumi yang sangat dahsyat (akibat meletusnya Gunung Batur) sehingga semua bangunan yang ada dalam Pura Ntegana (awalnya bernama Pura Aban) hancur, hanya tinggal bagian fondasinya saja. Pada tahun 1949 Pura ini dilakukan pembangunan kembali disesuaikan dengan bentuk aslinya. Saat pembangunan tersebut ditemukan adanya Arca Ganesha ketika penebangan pohon kayu Kuang yang mana menjadi alasan perubahan nama pura menjadi Pura Ntegana. Nama Pura Ntegana terdiri dari dua kata yaitu Nteg dan Gana, “Nteg” berarti kuat, teguh, sedangkan “Gana” berarti Ganesha. Pura Ntegana *berstananya* manifestasi Sanghyang Wishnu dan Sanghyang Siwa [2]. Keunikan Pura Ntegana ini merupakan ditetapkannya sebagai cagar budaya pada tahun 2018 oleh Disbud (Dinas Kebudayaan) Kabupaten Badung. Pura ini memiliki peninggalan berupa bangunan prasada/candi, terdapat sejumlah keramik dan arca Ganesha. Keramik yang tersimpan di Pura Ntegana terdiri dari sebuah mangkok, satu buah guci, buli-buli 3 buah, dan piring 2 buah. Terdapat juga simsim atau cincin Raja Mengwi yang dihaturkan kehadapan Ida Bhatara yang berstana di Pura Ntegana. Bentuk prasada Pura Ntegana tinggi dan bertingkat sebelas “tumpeng solas”. Topologi bangunan, tata letak maupun ragam hias menunjukkan adanya perpaduan arsitek Bali kuno terutama jaman Gunapriya Dharmapatni – Udayana Warmadewa, jaman Jaya Sakti dan ragam hias baru/kekinian yangmana sebagai

pola pengembangan atau penyempurnaan. Pura Ntegana diyakini sebagai tempat masyarakat memohon ketenangan, keamanan dan terhindar dari mara bahaya [2].

Sebelumnya, penulis telah melakukan observasi menggunakan kuesioner yang disebar secara acak dari berbagai golongan masyarakat mengenai Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Dari hasil yang didapat berupa penyebaran kuesioner kepada 31 responden yang berpartisipasi tercatat mendapatkan hasil 16,1% mengetahui keberadaan Pura Kahyangan Jagat Ntegana dan sebanyak 83,9% orang belum pernah mengetahui tentang keberadaan Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Selain itu sebanyak 12,9% mengetahui lokasi Pura Kahyangan Jagat Ntegana dan sebanyak 87,1% tidak mengetahui lokasi Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Dari hasil survei kuesioner yang telah penulis bagikan ke masyarakat dengan sistem acak, kebanyakan masyarakat Bali belum mengetahui keberadaan pura dan lokasi mengenai pura tersebut. Maka dari itu dibutuhkan sebuah media pengenalan yang dapat memperkenalkan dan memberikan suatu informasi mengenai keberadaan Pura Kahyangan Jagat Ntegana termasuk memberikan penjelasan tentang struktur bangunan dan juga pelinggih yang terdapat di Pura agar masyarakat dapat lebih mengenal Pura Ntegana. Cara memperkenalkan Pura Kahyangan Jagat Ntegana ini dengan menggunakan *Virtual Tour*. *Virtual Tour* merupakan salah satu teknologi yang memberikan fasilitas kepada penggunaannya sehingga mereka merasa berada di tempat *virtual* dengan menggabungkan gambar *360 degree* [3].

Sebelumnya terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah menerapkan *virtual tour* sebagai basis mereka diantaranya ada Aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* Pengenalan Pura Gunung Payung Berbasis *Website* ditulis oleh I Made Diva Dewata [4] dan Pengembangan Aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* Berbasis *Web* Untuk Pengenalan Pura Dalem Sidakarya ditulis oleh Adie Wahyudi Oktavia Gama [5]. Sesuai dengan uraian penelitian terdahulu, terdapat persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu memiliki tujuan untuk membantu dan memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai Pura Kahyangan Jagat Ntegana, serta pada aplikasi *Virtual Tour* yang penulis kembangkan akan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Adapun perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah terdapat *voice over* mengenai informasi setiap pelinggih, objek pengambilan *Virtual Tour*, ruang lingkup penelitian, serta akan berisi fitur yang dapat menampilkan penjelasan tentang sejarah, peta lokasi, dan keunikan dari lokasi penelitian. Sesuai dengan uraian penelitian sebelumnya, telah menginspirasi penulis dalam membuat Aplikasi *Virtual*. Hal tersebut juga didukung oleh pemangku Pura Kahyangan Jagat Ntegana yaitu Jero Mangku Agung yang menyampaikan bahwa perlu sebuah teknologi terkini untuk memperkenalkan dan memberikan penggambaran mengenai tata letak dan lingkungan Pura Kahyangan Jagat Ntegana melalui Aplikasi *Virtual Tour*. Maka itu dilakukan penelitian yang berjudul “*Virtual Tour 360 Degree* Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana Berbasis *Website*”.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan diterapkan yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dimana kerja sistematis yang memandu kita dalam proses pembuatan proyek multimedia dengan cermat dari awal hingga akhir [6]. Pembangunan metode ini dibuat berdasarkan enam tahapan yaitu:

1. *Concept* (Konsep), dalam tahapan ini akan dilakukan perumusan dari dasar – dasar proyek multimedia yang nantinya akan dibuat dan dikembangkan. Menetapkan target pengguna aplikasi *Virtual Tour* ditujukan kepada masyarakat yang belum mengetahui Pura Ntegana dari sejarah, latar belakang dan informasi pelinggih Pura Ntegana. Penulis menggunakan analisa 5W + 1H dan SWOT dimana berfokus mengembangkan dan memanfaatkan teknologi panorama 360 derajat untuk membuat suatu tampilan media yang sesuai dan mudah dipahami.
2. *Design* (Perancangan), tahap pembuatan spesifikasi yang meliputi arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program yang nantinya akan dibuat. Spesifikasi pada tahap ini meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, dan perangkat *photography* serta *videography* sebagai pendukung. Perancangan juga terdapat gambaran umum sistem, struktur menu, dan *flowchart*.
3. *Material Collection* (Pengumpulan Materi), pada tahap ini segala data dan informasi yang dibutuhkan dalam membangun merancang aplikasi. Beberapa material yang diterapkan yaitu berupa gambar, foto digital, video, dan audio yang akan disatukan kedalam aplikasi yang sudah dirancang. Data-data yang dikumpulkan pada penelitian ini dilakukan dengan Wawancara (wawancara dilakukan dengan pengempon sekaligus pemangku di Pura Kahyangan Jagat Ntegana yang bernama Jero Mangku Agung), Observasi dan Studi Pustaka.
4. *Assembly* (Perakitan), pada tahap ini merupakan tahapan pengolahan materi yang telah dikumpulkan, pembuatan aplikasi berdasarkan pada *flowchart* yang telah dirancang. Pada tahap

website [7] menggunakan aplikasi *VS Code* dengan bahasa pemrograman *HTML*, penggabungan foto panorama 360 derajat menggunakan aplikasi *3D Vista* [8].

5. *Testing* (pengujian), tahap *Testing* setelah hasil dari aplikasi jadi, maka perlu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing* untuk menerapkan metode uji fungsionalitas sistem aplikasi dan mengetahui fungsi fitur-fitur berjalan dengan baik. Hal ini dimaksudkan agar apa yang telah dibuat sebelumnya memang tepat sebelum dapat diterapkan dalam penyebarluasan.
6. *Distribution* (Penyebarluasan), pada tahap ini merupakan untuk memberikan informasi tentang sistem aplikasi yang dibuat oleh peneliti sehingga pengguna dapat memahaminya dan menggunakannya. *Hosting website* dan *upload Youtube* merupakan cara distribusi aplikasi ini dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut hasil dari konsep, perancangan sistem, *design* sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem pada Aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana Berbasis *Website*.

3.1 Konsep

Pada tahap ini ditentukan bahwa pengguna aplikasi *Virtual Tour* adalah masyarakat luas, khususnya masyarakat yang ingin mengetahui, mengunjungi dan melakukan persembahyangan di Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Untuk membuat konsep agar dapat menjalankan tahap-tahap selanjutnya, perlu menggunakan Analisa 5W+1H dan SWOT. Berikut adalah Analisa 5W+1H dan SWOT dari penelitian ini:

1. Analisa 5W + 1H

Pertanyaan pertama, aplikasi/sistem apakah yang akan dibuat? (aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* sebagai sebuah media pengenalan dan informasi Pura Kahyangan Jagat Ntegana dengan berbasis *website*.) Pertanyaan kedua, mengapa aplikasi itu dibuat? (aplikasi ini dibuat karena, Pura Kahyangan Jagat Ntegana memiliki keunikan tersendiri khususnya keunikan bangunan dan peninggalan sejarah yang dimilikinya, maka dari itu aplikasi ini akan memperkenalkan, memberikan informasi mengenai sejarah, keunikan, bangunan, dan menjadi panduan bagi masyarakat yang ingin mengunjungi dan mengetahui Pura Ntegana). Pertanyaan ketiga, siapa saja pengguna aplikasi tersebut? (aplikasi ini digunakan oleh masyarakat luas baik lokal maupun mancanegara yang ingin mengetahui dan melakukan persembahyangan di Pura Ntegana). Pertanyaan keempat, dimana aplikasi akan diimplementasikan? (aplikasi ini akan diimplementasikan di *website*). Pertanyaan kelima, kapan aplikasi tersebut dapat digunakan? (aplikasi ini berbasis *website* sehingga dapat digunakan kapan saja dan dimana saja selama ada koneksi internet). Pertanyaan keenam, bagaimana cara mengimplementasikan aplikasi tersebut? (dengan membaca literatur-literatur mengenai Pura Ntegana, melakukan observasi di Pura Ntegana, dan melakukan wawancara dengan narasumber yang terkait dengan Pura Ntegana. Data-data yang telah didapat akan diolah untuk dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi ini.

2. Analisa SWOT

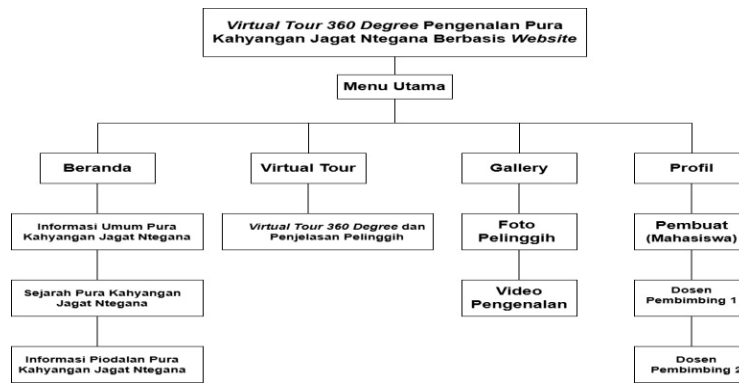
Strength (Keunggulan) dari aplikasi ini adalah dapat memberikan informasi sejarah, keunikan, informasi piodalan, peta lokasi, bangunan, serta menjadi panduan bagi masyarakat yang ingin mengetahui dan mengunjungi Pura Ntegana. Aplikasi ini akan diimplementasikan pada *website* sehingga dapat digunakan kapan saja dan dimana saja selama ada koneksi internet, dan akan memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai Pura Ntegana. *Weakness* (Kelemahan) dari aplikasi ini adalah aplikasi tidak dapat diakses tanpa perangkat yang mendukung dan tanpa koneksi internet. *Opportunities* (Peluang) dari aplikasi ini adalah dapat memberikan gambaran kepada pemedek dan penangkil yang ingin tahu lebih jelas tentang sejarah dan informasi tentang Pura Ntegana, sehingga pemedek dan penangkil akan merasakan seolah-olah berada di Pura Ntegana tanpa harus mengunjungi langsung lokasi Pura. *Threats* (Ancaman) dari aplikasi ini adalah masyarakat yang kurang memahami penggunaan teknologi *Virtual Tour*.

3.2 Perancangan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan kejelasan tentang cara kerja sistem Aplikasi *Virtual Tour* di Pura Kahyangan Jagat Ntegana.

1. Struktur Menu

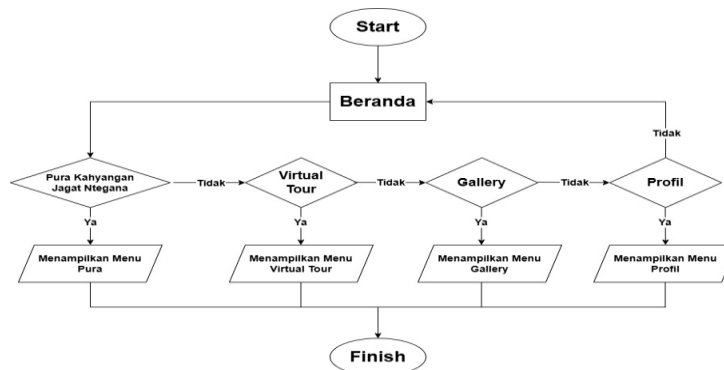
Struktur menu *Virtual Tour 360 Degree* Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana ini terdiri dari empat menu yaitu: beranda, *virtual tour*, *gallery*, dan *profil*.



Gambar 1. Struktur Menu *Virtual Tour* Pura Kahyangan Jagat Ntegana

2. Flowchart

Flowchart dalam membuat suatu program yaitu programmer dapat dengan mudah mengecek dan menemukan bagian-bagian prosedur yang tidak valid dan terlalu berbelit-belit, dan juga prosedur menjadi lebih mudah untuk dikembangkan [9]. Berikut ini merupakan *flowchart* dari menu beranda, *virtual tour*, *gallery*, dan *profil*.



Gambar 2. *Flowchart* Sistem *Virtual Tour* Pura Kahyangan Jagat Ntegana

3.3 Implementasi Sistem

Implementasi *Virtual Tour 360 Degree* Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana dapat diakses melalui URL berikut: <https://pura-kahyangan-jagat-ntegana.netlify.app/> berikut adalah hasil dari pembuatan aplikasi.

1. Implementasi Halaman *Website*

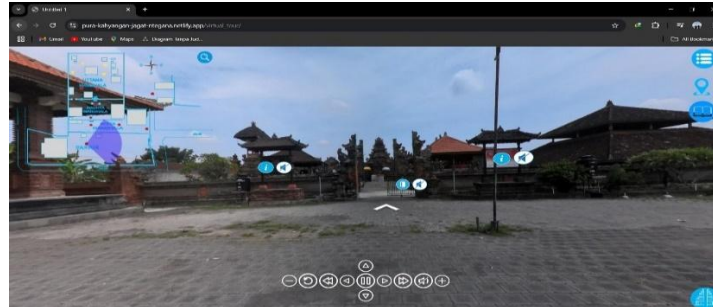
Berikut adalah hasil dari implementasi halaman *website Virtual Tour* Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yaitu beranda, *virtual tour*, *gallery*, dan *profil* yang dapat dilihat gambar di bawah.



Gambar 3. Implementasi Halaman Beranda

2. Implementasi Aplikasi *Virtual Tour*

Aplikasi *Virtual Tour* dari Pura Kahyangan Jagat Ntegana merupakan gambar panorama 360 derajat terdapat informasi tentang semua pelinggih, tinggalan arkeologi dan bangunan di Pura Kahyangan Jagat Ntegana. Aplikasi ini terdapat *button* yang memiliki fungsi masing-masing sesuai panduan pengguna pada Aplikasi *Virtual Tour* yang dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 4. Implementasi Aplikasi *Virtual Tour*

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kesesuaian aplikasi kebutuhan fungsionalitas, maka akan terlihat kesalahan dari aplikasi yang dibuat. Dalam pengujian sistem dari aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* Pura Kahyangan Jagat Ntegana berbasis *Website* menggunakan metode *Black Box Testing*.

1. *Black Box Testing* adalah pengujian menunjukkan kesalahan pada sistem aplikasi seperti pada fungsi sistem aplikasi. Terdapat beberapa teknik dalam metode *black box testing*, pada penelitian ini penulis menggunakan teknik *state transition*. *State Transition Testing* merupakan salah satu metode pengujian *black box* yang berfokus pada transisi antar status [10].

Tabel 1. Hasil Pengujian

<i>Transition</i>	Skenario	<i>Output</i>	Kesimpulan
T1	Pengguna dapat melihat halaman beranda	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
T2	Pengguna dapat melihat halaman sejarah	Menampilkan informasi lengkap sejarah Pura	Berhasil
T3	Pengguna dapat melihat lokasi pura	Menampilkan halaman lokasi	Berhasil
T4	Pengguna dapat melihat tampilan awal beranda	Menampilkan halaman awal beranda	Berhasil
T5	Pengguna dapat melihat halaman <i>virtual tour</i>	Menampilkan halaman <i>virtual tour</i>	Berhasil
T6	Pengguna dapat melihat tampilan awal <i>virtual tour</i>	Menampilkan halaman awal <i>virtual tour</i>	Berhasil
T7	Pengguna dapat membuka aplikasi <i>virtual tour</i>	Aplikasi <i>Virtual Tour 360 Degree</i> Pura Kahyangan Jagat Ntegana terbuka	Berhasil
T8	Pengguna dapat memulai aplikasi <i>virtual tour</i>	Memulai <i>virtual tour</i> Pura Kahyangan Jagat Ntegana	Berhasil
T9	Pengguna dapat melihat informasi panduan pengguna	Menampilkan informasi panduan pengguna	Berhasil
T10	Pengguna dapat melihat halaman galeri	Menampilkan halaman galeri	Berhasil
T11	Pengguna dapat melihat foto – foto Pura	Menampilkan foto – foto Pura	Berhasil
T12	Pengguna dapat melihat foto Pura yang di pilih	Menampilkan foto yang di pilih pengguna	Berhasil

T13	Pengguna dapat memutar video pengenalan pura	Memutar video pengenalan Pura	Berhasil
T14	Pengguna dapat melihat halaman awal galeri	Menampilkan halaman awal galeri	Berhasil
T15	Pengguna dapat melihat halaman profil	Menampilkan halaman profil	Berhasil
T16	Pengguna dapat melihat foto – foto tim pembuat <i>website</i>	Menampilkan foto – foto tim pembuat <i>website</i>	Berhasil
T17	Pengguna dapat melihat halaman awal profil	Menampilkan halaman awal profil	Berhasil

4. Kesimpulan

Kesimpulan hasil penelitian tersebut telah menghasilkan Aplikasi *Virtual Tour 360* Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana berbasis *website*. Adapun kesimpulannya sebagai berikut:

1. Membangun Aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* Pura Kahyangan Jagat Ntegana berbasis *website* yang bertujuan memberikan informasi Pura sebagai panduan kepada masyarakat lokal maupun mancanegara yang ingin berkunjung dan melakukan persembahyangan.
2. Aplikasi *Virtual Tour 360 Degree* Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Ntegana menerapkan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) sebagai referensi dalam proses penyusunan aplikasi dan hasil pengujian dengan *Black Box Testing* menunjukkan fitur-fitur aplikasi berfungsi dengan baik dan berhasil sesuai yang diinginkan.
3. Hasil pengujian dibatasi pada aspek fungsional dan belum mengevaluasi tingkat *usability* atau kepuasan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] I. M. T. A. Cahya, N. N. Supuwingsih, and L. P. S. Pratiwa, "Aplikasi Multimedia Interaktif Pengenalan Pura Kahyangan Jagat Luhur Suci Ceng-Ceng Kembar," *Semin. Has. Penelit. Inform. dan Komput. (SPINTER)| Inst. Teknol. dan Bisnis STIKOM Bali*, vol. 1, no. 3, pp. 474–479, 2024.
 - [2] S. G. M. Suka, I. N. Arka, and I. M. Bawa, *Purana Pura Kahyangan Jagat Ntegana*. Kabupaten Badung: Bali Nusa creative, 2016.
 - [3] S. paembonan Jeri, Muhlis muhallim, "Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour 360 o Objek Wisata Air Terjun Andulan Desa Siteba," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024.
 - [4] I. M. D. Dewata, N. N. Supuwingsih, I. G. Rai, and A. Sugiartha, "Aplikasi Virtual Tour 360 Degree Pengenalan Pura Gunung Payung Berbasis Website," *Semin. Has. Penelit. Inform. dan Komput. (SPINTER)| Inst. Teknol. dan Bisnis STIKOM Bali*, vol. 2, no. 1, 2025.
 - [5] A. W. O. Gama and I. N. H. Kurniawan, "Pengembangan Aplikasi Virtual Tour 360 Degree berbasis Web untuk Pengenalan Pura Dalem Sidakarya," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 8, no. 2, pp. 106–112, 2022, doi: 10.54914/jtt.v8i2.487.
 - [6] R. Farta Wijaya, S. Wahyuni, and A. Dwi Putra, "Penerapan Metode Multimedia Development Life Cycle (Mdlc) Dalam Pembuatan Aplikasi Mobile Edukasi Lingkungan 'Cinta Mangrove,'" *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 4, pp. 2198–2208, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
 - [7] N. Istiqomah and A. Hidayat, "Sistem Informasi Website Sebagai Media," *J. Masy. Sehat Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–26, 2021.
 - [8] A. Latifah and N. Amelia, "Penerapan Virtual Reality Tour Untuk Inovasi Informasi Pariwisata Berbasis MDLC," *J. Algoritm.*, vol. 22, no. 1, pp. 735–742, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1969.
 - [9] I. Maulana, Andi Sinjaya, and R. Madhakomala, "Tadbiruna: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Creative Commons Attribution 4.0 International License," *J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 4, no. 2, pp. 196–107, 2025, [Online]. Available: <http://jurnal.iuqibogor.ac.id>
 - [10] A. Setiawan *et al.*, "Black Box Testing Dengan Teknik State Transition Testing Pada Inventori Alat-Alat Medis," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 104–111, 2023, doi: 10.47233/jsit.v2i3.218.
-