

## Penerapan Virtual Tour 360 Pada Pura Goa Lawah Sebagai Media Informasi Berbasis Website

I Made Subrata Sandhiyasa<sup>1\*</sup>, I Kadek Budi Sandika<sup>2</sup>, I Putu Agus Eka Darma Udayana<sup>3</sup>, I Gede Adi Sudi Anggara<sup>4</sup>, Ketut Jaya Atmaja<sup>5</sup>, I Ketut Aldy Pramana Putra<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Bali, Indonesia

<sup>1</sup>subrata.sandhiyasa@instiki.ac.id, <sup>2</sup>ikbsandika@instiki.ac.id, <sup>3</sup>agus.ekadarma@instiki.ac.id,

<sup>4</sup>adi.sudianggara@instiki.ac.id, <sup>5</sup>ketutjayaatmaja@instiki.ac.id, <sup>6</sup>iketutaldypramanaputra@gmail.com

### INFO ARTIKEL

*Article history:*

Received Juni 2025

Accepted Juli 2025

Published Juli 2025

### ABSTRAK

Pura Goa Lawah merupakan salah satu situs budaya dan spiritual penting di Bali yang memiliki nilai sejarah dan keagamaan tinggi. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, pelestarian dan penyebaran informasi mengenai situs-situs budaya seperti Pura Goa Lawah dapat dilakukan melalui digitalisasi berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media informasi berupa Virtual Tour 360 berbasis website sebagai bentuk digitalisasi budaya yang dapat diakses oleh masyarakat luas. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terdiri dari enam tahap, yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Virtual Tour yang dikembangkan mampu menampilkan area utama Pura Goa Lawah secara interaktif dengan titik navigasi (*hotspot*) yang menyediakan informasi sejarah, filosofi, dan etika kunjungan ke pura. Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 98,6% responden menyatakan setuju dengan pengembangan Virtual Tour ini karena dianggap mampu memberikan kemudahan dalam mengakses informasi serta membantu pelestarian warisan budaya. Dengan demikian, penerapan teknologi Virtual Tour 360 pada situs budaya seperti Pura Goa Lawah terbukti efektif sebagai media informasi dan pelestarian berbasis digital.

Kata Kunci: Virtual Tour, MDLC, Pura Goa Lawah, Digitalisasi Budaya, Website Interaktif.

### ABSTRACT

*Pura Goa Lawah is one of the significant cultural and spiritual heritage sites in Bali, holding great historical and religious value. With the advancement of information technology, the preservation and dissemination of information about cultural heritage sites like Pura Goa Lawah can be achieved through digitalization via web-based platforms. This research aims to develop an informational medium in the form of a 360-degree Virtual Tour website as a means of cultural digitalization accessible to a broad audience. The development process uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, consisting of six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The results show that the Virtual Tour application successfully presents the main areas of Pura Goa*

*Lawah interactively, using navigable hotspots that provide historical, philosophical, and visitor etiquette information. Based on questionnaire results, 98.6% of respondents agreed with the development of this Virtual Tour, as it facilitates access to information and supports cultural preservation efforts. Thus, the implementation of 360-degree Virtual Tour technology for cultural sites such as Pura Goa Lawah proves to be an effective digital-based informational and preservation medium.*

*Keywords: Virtual Tour, MDLC, Pura Goa Lawah, Cultural Digitalization, Interactive Website.*

©2025 Authors. Licensed Under [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Pura merupakan tempat suci yang memiliki nilai spiritual tinggi dalam kehidupan umat Hindu di Bali. Selain menjadi pusat kegiatan ibadah, pura juga merupakan representasi harmoni antara manusia, alam, dan Sang Hyang Widhi Wasa. Salah satu pura yang memiliki makna penting secara religius dan budaya adalah Pura Goa Lawah, yang terletak di Desa Pesinggahan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung, Bali. Pura ini termasuk dalam jajaran Sad Kahyangan atau pura utama penjaga arah mata angin dan menjadi daya tarik wisata spiritual sekaligus Sejarah (Pura, 2015).

Namun demikian, eksistensi situs budaya seperti Pura Goa Lawah menghadapi tantangan, baik karena faktor alam seperti lokasi Bali yang berada dalam kawasan Cincin Api Pasifik (Ring of Fire) (Aprianti et al., 2023), maupun karena keterbatasan akses informasi oleh masyarakat luas, khususnya generasi muda. Upaya pelestarian yang tidak hanya bersifat fisik tetapi juga dalam bentuk digital menjadi semakin penting di era teknologi saat ini. Di sinilah peran teknologi informasi, khususnya digitalisasi budaya, memegang peran vital dalam mendokumentasikan, menyebarkan, dan melestarikan warisan budaya tersebut.

Di era digital saat ini, digitalisasi budaya menjadi bagian integral dalam strategi pelestarian warisan budaya, baik oleh pemerintah maupun lembaga kebudayaan independen. Menurut (Agustinova, 2022) upaya pelestarian cagar budaya di era kemajuan teknologi saat ini dapat dilakukan melalui digitalisasi. Digitalisasi cagar budaya adalah salah satu bentuk pemanfaatan teknologi untuk menjaga kelestarian benda-benda cagar budaya. Langkah ini dinilai sebagai strategi yang tepat untuk melindungi cagar budaya dari kepunahan dengan cara yang lebih modern. Hal ini semakin penting seiring dengan meningkatnya minat generasi muda terhadap media digital interaktif.

Salah satu solusi yang inovatif dan relevan adalah dengan pengembangan media informasi berbasis website berupa Virtual Tour 360 derajat (Istita & Suroyo, 2021). Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk menjelajahi secara virtual berbagai area penting dalam Pura Goa Lawah, dilengkapi dengan informasi sejarah, filosofi, serta etika kunjungan yang interaktif. Selain menjadi sarana edukatif, Virtual Tour juga memberikan kemudahan bagi masyarakat yang tidak dapat mengunjungi lokasi secara langsung, seperti yang sedang dalam keadaan *cuntaka* (tidak suci) atau berada di luar daerah.

Penelitian ini mengadopsi metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan: concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. MDLC dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan sesuai untuk

pengembangan media multimedia berbasis web (Hidayat et al., 2023). Hasil dari pengembangan ini menunjukkan bahwa Virtual Tour Pura Goa Lawah tidak hanya menampilkan visualisasi panorama, tetapi juga mengintegrasikan informasi dalam bentuk hotspot interaktif. Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan terhadap 69 responden, sebanyak 98,6% menyatakan setuju bahwa pengembangan ini sangat membantu dalam memperkenalkan serta melestarikan budaya Bali.

Dengan demikian, penerapan teknologi digital seperti Virtual Tour 360 pada situs budaya memiliki potensi besar untuk menjadi jembatan antara pelestarian tradisi dengan kebutuhan masyarakat modern dalam mengakses informasi. Penelitian ini merupakan bentuk kontribusi nyata dalam mendukung transformasi budaya melalui pendekatan teknologi yang inovatif.

## 2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pura Goa Lawah, Desa Pesinggahan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung, Bali. Kegiatan berlangsung dari bulan Oktober 2024 hingga Mei 2025. Fokus utama dari kegiatan ini adalah merancang dan mengembangkan media informasi digital berupa Virtual Tour 360 berbasis website yang dapat diakses masyarakat luas. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk mendukung pelestarian budaya dan penyebaran informasi mengenai nilai-nilai spiritual dan historis yang terkandung dalam kawasan Pura Goa Lawah.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution (Hidayat et al., 2023). Pada tahap concept, ditentukan tujuan dan ruang lingkup kegiatan, yakni pengembangan Virtual Tour yang informatif dan interaktif sebagai bentuk digitalisasi budaya. Selanjutnya, pada tahap design, dilakukan perancangan struktur sistem dan antarmuka pengguna berbasis web, termasuk navigasi antar area pura dan integrasi titik hotspot informasi (Mulyanto et al., 2020)

Tahap material collecting mencakup pengumpulan data melalui observasi langsung di areal pura, wawancara dengan pengurus pura, serta studi pustaka dari dokumen dan referensi yang relevan (Romdona et al, 2025). Area yang didokumentasikan meliputi Utama Utamaning Mandala, Utama Mandala, dan Madya Mandala, dengan masing-masing objek suci diberi penjelasan filosofis. Foto panorama 360 derajat diambil menggunakan kamera khusus untuk mendukung pengalaman virtual yang imersif.

Proses perakitan sistem dilakukan pada tahap *assembly*, dengan menggunakan perangkat lunak seperti 3D Vista untuk merancang *virtual tour* interaktif yang kemudian diintegrasikan ke dalam platform website. Setelah aplikasi selesai, dilakukan pengujian pada tahap *testing* menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik, termasuk navigasi antar lokasi dan penyajian informasi melalui *hotspot* (Raihan & Voutama, 2023). Metode ini dipilih karena fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumbernya. Menurut (Kartini et al., 2023; Ntihung & Sugiartawan, 2024; Sudipa et al., 2023, 2025; Suprianto et al., 2023) *Black Box Testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa pengetahuan internal tentang kode sumber ataupun struktur internal dari sistem yang sedang diuji.

Tahap akhir dalam proses pengembangan virtual tour adalah distribution atau pendistribusian. Pada tahap ini, hasil akhir dari proyek virtual tour 360 dipublikasikan

secara resmi melalui platform website yang telah dikembangkan. Publikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa media informasi tersebut dapat diakses secara luas oleh masyarakat, baik melalui perangkat komputer maupun smartphone, sehingga menjangkau pengguna dari berbagai latar belakang dan usia secara fleksibel. Aksesibilitas lintas perangkat ini sangat penting untuk meningkatkan keterjangkauan informasi dan mendorong partisipasi masyarakat dalam mengenal dan melestarikan warisan budaya. Menurut (Alisyafiq et al., 2021) Tahapan ini merupakan proses analisis lanjutan yang dilakukan setelah aplikasi virtual tour selesai dikembangkan. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi performa, kegunaan, dan efektivitas aplikasi agar pengalaman pengguna menjadi lebih optimal.

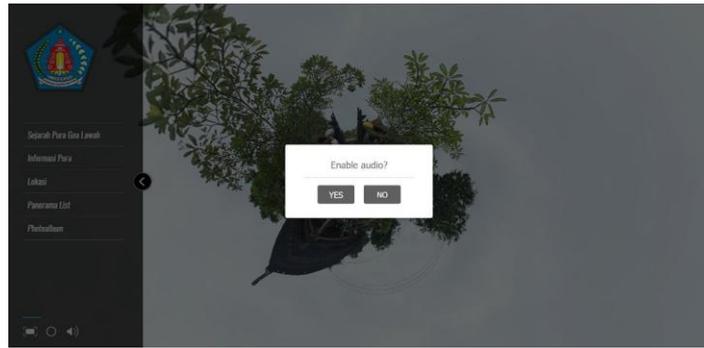
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pelaksanaan

User interface system merupakan tampilan antarmuka yang berfungsi sebagai perantara antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan. Antarmuka ini dirancang secara responsif dan userfriendly untuk memudahkan pengguna dalam menavigasi dan memperoleh informasi yang dibutuhkan. Sistem ini terdiri dari beberapa halaman utama, yaitu halaman Beranda yang menampilkan informasi umum tentang Pura Goa Lawah serta keunggulan dari virtual tour yang disediakan, halaman Sejarah yang memuat narasi asal usul, kedudukan, serta fungsi spiritual pura, halaman Informasi yang menyajikan jadwal piodalan, aturan larangan, dan highlight rahinan, serta halaman Virtual Tour yang memungkinkan pengguna menjelajahi area pura secara imersif dalam tampilan panorama 360 derajat, lengkap dengan fitur navigasi arah, hotspot informatif, pop-up penjelasan objek, dan sidebar navigasi



Gambar 1. Halaman depan Virtual Tour

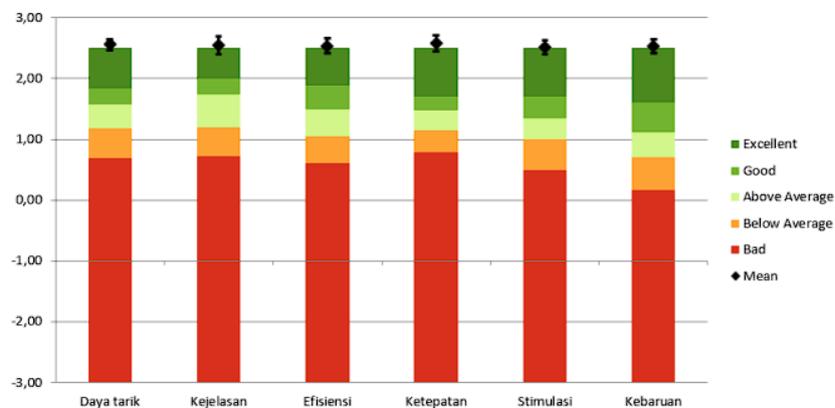


Dalam pengembangan virtual tour interaktif, penyematan informasi pada objek-objek penting merupakan fitur yang memperkaya konten dan memberikan nilai edukatif yang tinggi bagi pengguna. Salah satu metode penyampaian informasi ini adalah melalui hotspotinformatif, yang umumnya ditandai dengan ikon “i” atau simbol serupa. Hotspotjenis ini digunakan untuk menyoroti bagian-bagian tertentu dari panorama yang memiliki makna, fungsi, atau nilai historis dan kultural, seperti bangunan utama, pelinggih, patung, artefak, maupun elemen arsitektural lainnya.

Hasil dari kegiatan pengabdian ini berupa sebuah aplikasi Virtual Tour 360 berbasis website yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi kawasan Pura Goa Lawah secara virtual. Aplikasi ini menampilkan panorama interaktif dari tiga area utama pura, yaitu Utama Utamaning Mandala, Utama Mandala, dan Madya Mandala. Setiap area dilengkapi dengan hotspot informasi yang memberikan penjelasan mengenai fungsi, sejarah, serta nilai filosofis dari masing-masing objek suci yang ada. Informasi tersebut diperoleh melalui wawancara dengan pengurus pura, observasi langsung, serta kajian pustaka.

Aksesibilitas menjadi salah satu keunggulan dari media informasi ini. Pengguna hanya memerlukan perangkat yang terhubung dengan internet untuk mengakses situs virtual tour. Melalui tampilan antarmuka yang ramah pengguna, pengunjung dapat berpindah antar area dengan mudah menggunakan navigasi arah, serta memperoleh informasi penting seperti aturan kunjungan dan tata krama di dalam pura. Selain memberikan informasi visual, sistem ini juga menyampaikan edukasi spiritual secara interaktif, yang menjadikan pengalaman virtual terasa lebih mendalam dan bermakna.

### 3.2. Pengujian Aplikasi



Gambar.. Grafik Rata-rata Impresi Responden Berdasarkan Variable

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode User Experience Questionnaire (UEQ) untuk mengukur tanggapan masyarakat terhadap aplikasi ini, dilakukan

penyebaran kuesioner kepada 69 responden dari berbagai latar belakang usia dan profesi. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap platform website virtual tour Pura Goa Lawah pada gambar 4.20, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengujian sistem menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ). Berikut merupakan hasil Mean atau rata-rata dari 6 variable uji yaitu di mulai dari skala daya tarik (attractiveness) mencapai rata-rata mencapai 2,56. Selanjutnya, pada skala kejelasan (Perspicuity) mendapat nilai rata-rata mencapai 2,55. Skala efisiensi (Efficiency) mendapatkan nilai rata-rata mencapai 2,53. Kemudian, pada skala ketepatan (Dependability) mendapatkan nilai rata-rata mencapai 2,58. Skala stimulasi (Stimulation) mendapatkan nilai rata-rata mencapai 2,52. Skala Kebaruan (Novelty) mendapatkan nilai rata-rata mencapai 2,53. Dari hasil Benchmark menunjukkan keenam skala mendapat kategori excellent (sangat baik).

Melalui hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi Virtual Tour 360 tidak hanya memberikan solusi inovatif terhadap keterbatasan akses fisik ke situs budaya, tetapi juga menjadi sarana pelestarian budaya Bali yang sejalan dengan perkembangan teknologi digital. Penggabungan visual panorama dan informasi interaktif menjadikan Virtual Tour ini sebagai media edukatif yang potensial, terutama bagi generasi muda dan wisatawan yang ingin mengenal lebih dalam budaya Bali tanpa batasan ruang dan waktu.

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan melalui pengembangan Virtual Tour 360 berbasis website pada Pura Goa Lawah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu menyediakan media informasi digital yang interaktif sebagai sarana pelestarian dan promosi budaya Bali. Dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), sistem yang dikembangkan mampu menyajikan visual panorama 360 derajat dari kawasan pura secara menyeluruh, lengkap dengan titik hotspot yang menampilkan informasi sejarah, filosofi, dan etika kunjungan. Media ini memberikan kemudahan bagi masyarakat, khususnya yang tidak dapat berkunjung langsung, untuk tetap dapat menikmati dan memahami nilai-nilai budaya serta religius yang ada di Pura Goa Lawah.

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa fitur-fitur yang dibangun dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan rancangan. Selain itu, tanggapan masyarakat terhadap media informasi ini juga sangat positif, ditunjukkan dengan hasil kuesioner yang menyatakan bahwa 98,6% responden mendukung keberadaan virtual tour sebagai sarana informasi budaya. Dengan demikian, penerapan teknologi virtual tour ini terbukti efektif dalam menjawab tantangan pelestarian budaya di era digital. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi contoh bagi penerapan teknologi serupa pada situs budaya lainnya, sehingga warisan budaya Indonesia dapat tetap lestari dan dikenal lebih luas secara global.

Sebagai tindak lanjut dari hasil yang telah dicapai, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut agar aplikasi Virtual Tour 360 ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas. Untuk menjangkau audiens internasional dan meningkatkan aksesibilitas, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur multibahasa, seperti bahasa Inggris dan bahasa asing lainnya, sehingga wisatawan mancanegara dapat memahami informasi yang disediakan secara menyeluruh. Selain itu, kerja sama berkelanjutan dengan pengelola Pura Goa Lawah dan instansi terkait seperti Dinas Kebudayaan Provinsi Bali perlu dijalin guna memastikan keakuratan dan relevansi konten, serta memungkinkan pembaruan informasi secara berkala sesuai dengan perubahan data

atau kebijakan. Dari sisi teknis, sistem juga perlu terus dioptimalkan dari segi performa dan kompatibilitas, agar dapat diakses secara lancar melalui berbagai perangkat mulai dari smartphone, tablet, hingga komputer, serta tetap fungsional meskipun dalam kondisi koneksi internet yang terbatas. Dalam konteks edukasi, aplikasi ini memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran digital, terutama dalam mendukung proses pengenalan budaya lokal di lingkungan sekolah maupun perguruan tinggi. Terakhir, promosi aktif melalui media sosial dan berbagai platform digital lainnya juga penting dilakukan agar aplikasi ini semakin dikenal luas dan mampu memberikan kontribusi nyata dalam pelestarian serta pengenalan warisan budaya Indonesia ke tingkat global.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Ir. I Made Subrata Sandhiyasa, S.Kom., M.Kom. dan Dr. I Kadek Budi Sandika, S.T., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan akademik yang sangat berarti dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Bapak I Putu Juliadi selaku pengurus Pura Goa Lawah yang telah berkenan menjadi narasumber utama serta memberikan izin dan akses dalam pengumpulan data di lokasi penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) atas dukungan fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung keberhasilan penelitian ini.

Tidak lupa, penulis juga menghaturkan terima kasih kepada teman-teman, rekan seangkatan, serta keluarga yang telah memberikan semangat moral, dukungan teknis, dan motivasi selama proses pelaksanaan penelitian hingga penulisan laporan ini. Semua kontribusi yang diberikan sangat berarti bagi kelancaran dan keberhasilan karya ini.

## Daftar Pustaka

- Agustinova, D. E. (2022). *Strategy for Maintaining Cultural Heritage Objectives*. 18(2), 60–68.
- Alisyafiq, S., Hardiyana, B., & Dhaniawaty, R. P. (2021). Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pembelajaran Multimedia Interaktif Algoritma dan Pemrograman Dasar Untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 5(2), 135–143. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v5i2.594>
- Aprianti, R., Khoirotun Nadiyah, Zakirman, Widiasih, Heni Safitri, & Tuti Purwoningsih. (2023). Peningkatan Pengetahuan Mengenai Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Cianjur. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, 4(1), 138–150. <https://doi.org/10.33369/jurnalinovasi.v4i1.28882>
- Hidayat, M. A., Ikhwan, A., & Alda, M. (2023). Aplikasi Virtual Tour Manasik Haji Pada Asrama Haji Menggunakan Metode MDLC Berbasis Android. *Resolusi: Rekayasa Teknik ...*, 3(5), 364–371.
- 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>
- Kartini, K. S., Saraswati, N. W. S., Sandhiyasa, I. M. S., Putra, I. N. T. A., & Pramest, N. L. G. S. (2023). Pendampingan Dan Pelatihan Sistem Informasi Bank Sampah Di Tps 3r Bawana Lestari Desa Pangkungkarung. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 88–92.
- Mulyanto, A., Apriyadi, A., & Prasetyawan, P. (2018). Rancang Bangun Game Edukasi

- “Matching Aksara Lampung” Berbasis Smartphone Android. *Computer Engineering, Science and System Journal*, 3(1), 36. <https://doi.org/10.24114/cess.v3i1.8225>
- Ntihung, M. E. N., & Sugiartawan, P. (2024). Sistem Informasi Monitoring Kumbung Jamur Tiram Berbasis Internet of Things. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 14(1).
- Pura, T. P. dan P. P. (2015). *Purana Pura Goa Lawah*. Dinas Kebudayaan Provinsi Bali.
- Raihan, H., & Voutama, A. (2023). Pengujian Black Box Pada Aplikasi Database Perguruan Tinggi dengan Teknik Equivalence Partition. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 17(1), 1–18. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v17i1.2501>
- Siti Romdona, Silvia Senja Junista, A. G. (2025). *TEKNIK PENGUMPULAN DATA: OBSERVASI, WAWANCARA DAN KUESIONER*. 3(1), 39–47.
- Sudipa, I. G. I., Adnyana, I. N. W., Kusuma, A. S., Wiguna, I. K. A. G., Udayana, I. P. A. E. D., & Artha, I. P. M. K. (2025). Literasi Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Mendukung Pembelajaran Anak Sekolah Dasar. *Journal of Social Work and Empowerment*, 4(2), 85–93. <https://doi.org/10.58982/jswe.v4i2.808>
- Sudipa, I. G. I., Udayana, I. P. A. E. D., Rizal, A. A., Kharisma, P. I., Indriyani, T., Asana, I. M. D. P., Ariana, A. A. G. B., & Rachman, A. (2023). *METODE PENELITIAN BIDANG ILMU INFORMATIKA (Teori & Referensi Berbasis Studi Kasus)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Suprianto, B., Alamsah, I., Afrizal, J., Rahayu, W., & Fauzi, A. (2023). Pengujian Website E-Learning Universitas Pamulang Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitioning. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(5), 1338–1346.