

Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Informasi Interaktif di Museum Agung Bung Karno

Putu Wirayudi Aditama^{1*}, I Made Dwi Putra Asana², Ni Putu Widantari Suandana³,
Dewa Ayu Putri Wulandari⁴

^{1,2,3,4} Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI), Denpasar, Indonesia

^{1*} wirayudi.aditama@instiki.ac.id, ² dwiputraasana@instiki.ac.id, ³ putu.widantari@instiki.ac.id,

⁴ putri.wulandari@instiki.ac.id

INFO ARTIKEL

Article history:

Received Juni 2026

Published Juni 2026

ABSTRAK

Museum Agung Bung Karno merupakan lembaga sosial-edukatif non profit yang berfungsi sebagai sarana pelestarian sejarah dan pendidikan publik mengenai perjalanan hidup dan perjuangan Ir. Soekarno. Museum ini menghadapi permasalahan utama pada aspek layanan edukasi, khususnya dalam penyampaian informasi koleksi kepada pengunjung yang masih bersifat konvensional. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini menawarkan solusi berupa penerapan teknologi Augmented Reality (AR) berbasis marker QR Code sebagai media informasi interaktif. Aplikasi AR berbasis Android dikembangkan menggunakan Unity dan Vuforia Engine dengan metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pengujian fungsional black box testing menunjukkan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai rancangan dengan waktu kemunculan model 3D rata-rata 1,96 detik pada Android 10 dan 11. Evaluasi pengalaman pengguna dilakukan melalui User Experience Questionnaire (UEQ) terhadap 52 responden, dengan hasil predikat Excellent pada keenam skala UEQ: Daya Tarik (2,484), Kejelasan (2,236), Efisiensi (2,439), Ketepatan (2,370), Stimulasi (2,447), dan Kebaruan (2,548). Implementasi di lapangan menunjukkan bahwa pemasangan QR Code marker pada artefak museum memudahkan pengunjung dalam memperoleh informasi secara mandiri dan interaktif. Program ini berhasil meningkatkan kualitas layanan edukasi Museum Agung Bung Karno dan memberikan dampak sosial-edukatif yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Augmented Reality, Museum, Edukasi Sejarah, Media Interaktif

ABSTRACT

Museum Agung Bung Karno is a non-profit social-educational institution preserving the history of Ir. Soekarno. The museum faces challenges in educational services, particularly in delivering collection information that is still conventional. This Community Service program offers a solution through Augmented Reality (AR) technology with QR Code markers as an interactive information medium. The Android-based AR application was developed using Unity and Vuforia Engine following the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) methodology. Black box testing showed that all application features work as designed, with an

average 3D model loading time of 1.96 seconds on Android 10 and 11 devices. User experience evaluation using the User Experience Questionnaire (UEQ) involving 52 respondents resulted in an Excellent rating across all six UEQ scales: Attractiveness (2.484), Perspicuity (2.236), Efficiency (2.439), Dependability (2.370), Stimulation (2.447), and Novelty (2.548). Field implementation demonstrated that the installation of QR Code markers on museum artifacts makes it easier for visitors to obtain information independently and interactively. This program successfully improved the educational service quality of Museum Agung Bung Karno and provided sustainable social-educational impact.

Keywords: Augmented Reality, Museum, History Education, Interactive Media

©2026 Authors. Licensed Under [CC-BY-NC-SA 4.0](#)

1. Pendahuluan

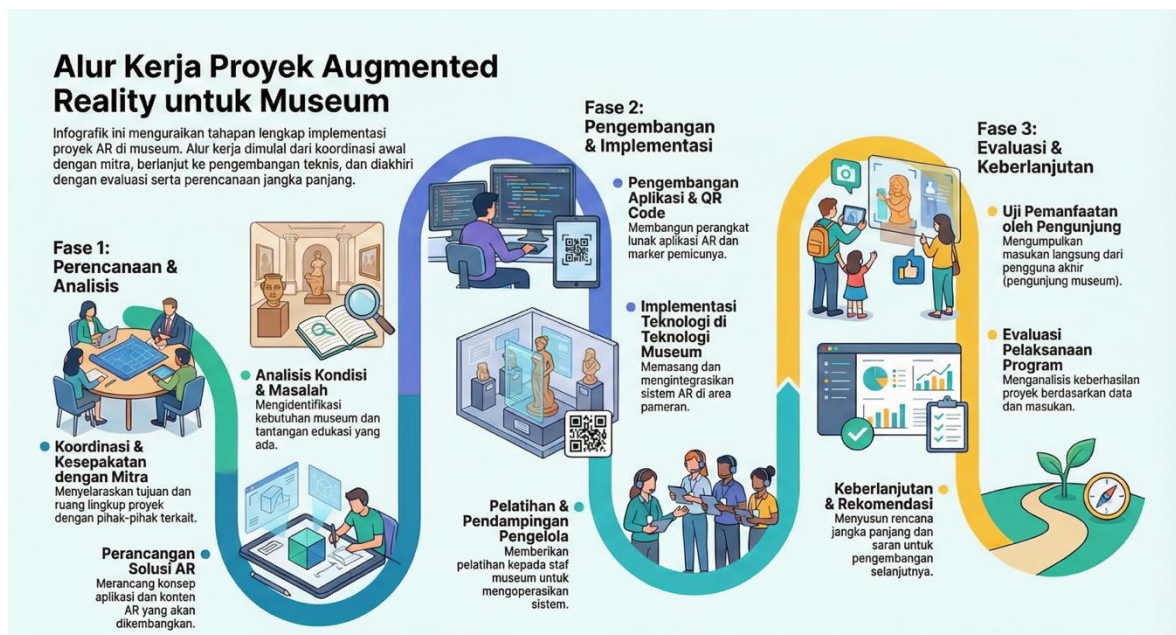
Museum Agung Bung Karno merupakan lembaga sosial edukatif yang berfungsi sebagai sarana pelestarian sejarah dan budaya bangsa, khususnya terkait perjalanan hidup dan perjuangan Ir. Soekarno sebagai Proklamator dan Presiden pertama Republik Indonesia. Museum ini berlokasi di Jalan Raya Puputan No. 80, Dangin Puri Klod, Kota Denpasar, Bali, dan berada di bawah pengelolaan Yayasan Kepustakaan Bung Karno. Secara kelembagaan, museum ini tidak berorientasi pada aktivitas ekonomi produktif, melainkan berfokus pada pelayanan publik di bidang edukasi, sejarah, dan kebudayaan. Aktivitas utama museum meliputi penyimpanan, perawatan, dan penyajian artefak sejarah, dokumentasi, foto, serta benda peninggalan Bung Karno. Museum ini tidak menjalankan kegiatan usaha yang menghasilkan keuntungan finansial secara langsung, sehingga pengelolaannya sangat bergantung pada dukungan yayasan, kunjungan masyarakat, serta keterlibatan relawan.

Berdasarkan kondisi eksisting di lapangan, penyampaian informasi koleksi museum masih didominasi oleh media konvensional berupa papan informasi statis dan penjelasan lisan dari petugas museum. Model penyajian tersebut dinilai kurang adaptif terhadap perkembangan teknologi informasi dan karakteristik pengunjung masa kini, khususnya generasi muda yang terbiasa dengan media digital dan interaktif. Akibatnya, pengalaman pengunjung dalam memahami nilai sejarah koleksi museum belum optimal. Dari sisi sumber daya, pengelola museum menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi berbasis IPTEK sebagai media edukasi. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya tingkat interaktivitas pengunjung dengan koleksi museum serta kurang maksimalnya fungsi museum sebagai pusat pembelajaran sejarah [1].

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang untuk mengatasi permasalahan spesifik yang dihadapi Museum Agung Bung Karno sebagai lembaga sosial-edukatif non-profit. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara sistematis dan terstruktur dengan menitikberatkan pada peningkatan kualitas layanan edukasi berbasis IPTEK. Alur pelaksanaan dibagi ke dalam tiga fase utama: perencanaan, pengembangan dan

implementasi, serta evaluasi dan keberlanjutan. Pada fase perencanaan, dilakukan koordinasi dan kesepakatan dengan mitra (pengelola museum), analisis kondisi dan permasalahan layanan edukasi, serta perancangan solusi Augmented Reality. Pada fase pengembangan dan implementasi, dilakukan pengembangan aplikasi AR dan marker QR Code, implementasi teknologi di lingkungan museum, serta pelatihan dan pendampingan pengelola museum. Pada fase evaluasi, dilakukan uji pemanfaatan oleh pengunjung, evaluasi pelaksanaan program, dan penyusunan rekomendasi keberlanjutan agar teknologi dapat dimanfaatkan secara mandiri oleh mitra dalam jangka panjang. Mitra berperan aktif dalam seluruh tahapan pelaksanaan, mulai dari penyediaan data koleksi, penentuan konten informasi, hingga pelaksanaan pelatihan. Keberlanjutan program dijamin melalui transfer pengetahuan dan pendampingan kepada pengelola museum.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan PKM
Sumber: Penulis, 2026

Diagram diatas menggambarkan tahapan pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat berbasis teknologi Augmented Reality (AR) pada museum yang dilaksanakan secara bertahap dan berkelanjutan. Alur pelaksanaan dibagi ke dalam tiga fase utama, dimulai dari perencanaan hingga evaluasi dan keberlanjutan program.

1. Perencanaan dan Analisis

Tahap awal diawali dengan koordinasi dan kesepakatan dengan mitra, yaitu pengelola museum. Pada tahap ini dilakukan penyelarasan tujuan, ruang lingkup kegiatan, serta pembagian peran antara tim pengusul dan mitra. Koordinasi ini penting untuk memastikan bahwa solusi yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan museum sebagai lembaga edukasi non profit. Selanjutnya dilakukan analisis kondisi dan permasalahan, yang mencakup identifikasi kebutuhan museum, kondisi layanan edukasi yang berjalan, serta tantangan dalam penyampaian informasi kepada pengunjung. Analisis ini menjadi dasar dalam menentukan bentuk solusi berbasis teknologi yang tepat guna. Tahap perencanaan ditutup dengan perancangan solusi Augmented Reality, yaitu penyusunan konsep aplikasi AR dan konten edukasi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini ditentukan jenis informasi,

objek koleksi yang akan ditampilkan, serta bentuk interaksi yang diharapkan dapat memberikan pengalaman edukatif yang lebih baik bagi pengunjung.

2. Pengembangan dan Implementasi

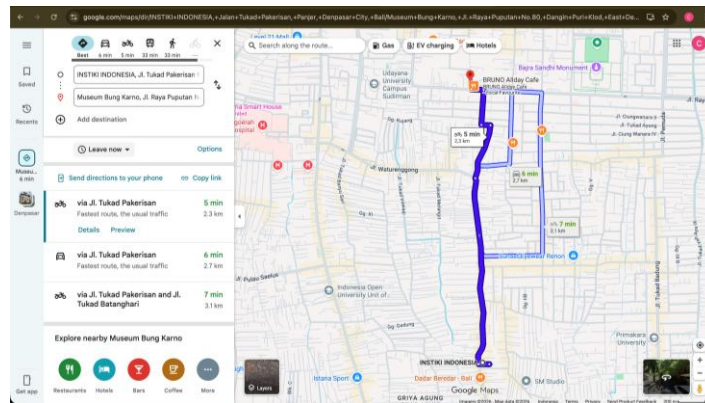
Pada tahap ini dilakukan pengembangan aplikasi Augmented Reality dan marker QR Code. Tim pengabdian membangun aplikasi AR sebagai media penyampaian informasi digital serta menyiapkan QR Code sebagai marker pemicu tampilan AR. Pengembangan dilakukan sesuai dengan kebutuhan edukasi museum dan kemudahan penggunaan oleh pengunjung. Setelah aplikasi selesai dikembangkan, dilakukan implementasi teknologi di lingkungan museum. Tahap ini meliputi pemasangan marker QR Code pada koleksi museum dan integrasi sistem AR agar dapat digunakan langsung di area pameran. Implementasi memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kondisi lapangan. Tahap ini juga mencakup pelatihan dan pendampingan pengelola museum, di mana staf museum diberikan pelatihan penggunaan aplikasi AR serta pendampingan teknis agar mampu mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi secara mandiri. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia mitra dan menjamin keberlanjutan pemanfaatan teknologi.

3. Evaluasi dan Keberlanjutan

Setelah sistem diterapkan, dilakukan uji pemanfaatan oleh pengunjung museum. Pengunjung menggunakan aplikasi AR secara langsung untuk mengakses informasi koleksi, dan pengalaman mereka diamati sebagai bagian dari evaluasi. Tahap berikutnya adalah evaluasi pelaksanaan program, yang dilakukan dengan mengumpulkan masukan dari pengunjung dan pengelola museum. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai efektivitas penerapan teknologi AR dalam memberikan kemudahan akses informasi serta kesan edukatif bagi pengunjung. Fase akhir adalah keberlanjutan dan rekomendasi, yaitu penyusunan rencana tindak lanjut dan saran pengembangan program ke depan. Tahap ini memastikan bahwa program tidak berhenti pada implementasi awal, tetapi dapat terus dimanfaatkan dan dikembangkan oleh mitra sebagai bagian dari layanan edukasi museum.

Secara keseluruhan, diagram menunjukkan alur pelaksanaan program yang terstruktur, berorientasi pada layanan pendidikan, dan sesuai dengan karakter museum sebagai mitra yang tidak produktif secara ekonomi. Setiap fase saling terhubung dan dirancang untuk memastikan bahwa penerapan teknologi Augmented Reality dapat memberikan manfaat nyata, berkelanjutan, dan berdampak positif bagi pengelola maupun pengunjung museum.

Mitra kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah Museum Agung Bung Karno yang berlokasi di Jalan Raya Puputan No. 80, Dangin Puri Klod, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar, Provinsi Bali. Lokasi museum berada di kawasan pusat kota Denpasar dan mudah diakses melalui jalur utama perkotaan. Berdasarkan peta lokasi, jarak tempuh dari kampus INSTIKI menuju Museum Agung Bung Karno sekitar 2,3–3,1 km dengan waktu perjalanan rata-rata 5–7 menit menggunakan kendaraan bermotor, tergantung kondisi lalu lintas. Rute tercepat dapat ditempuh melalui Jalan Tukad Pakerisan, yang merupakan jalur utama penghubung kawasan pendidikan dan pusat kota.



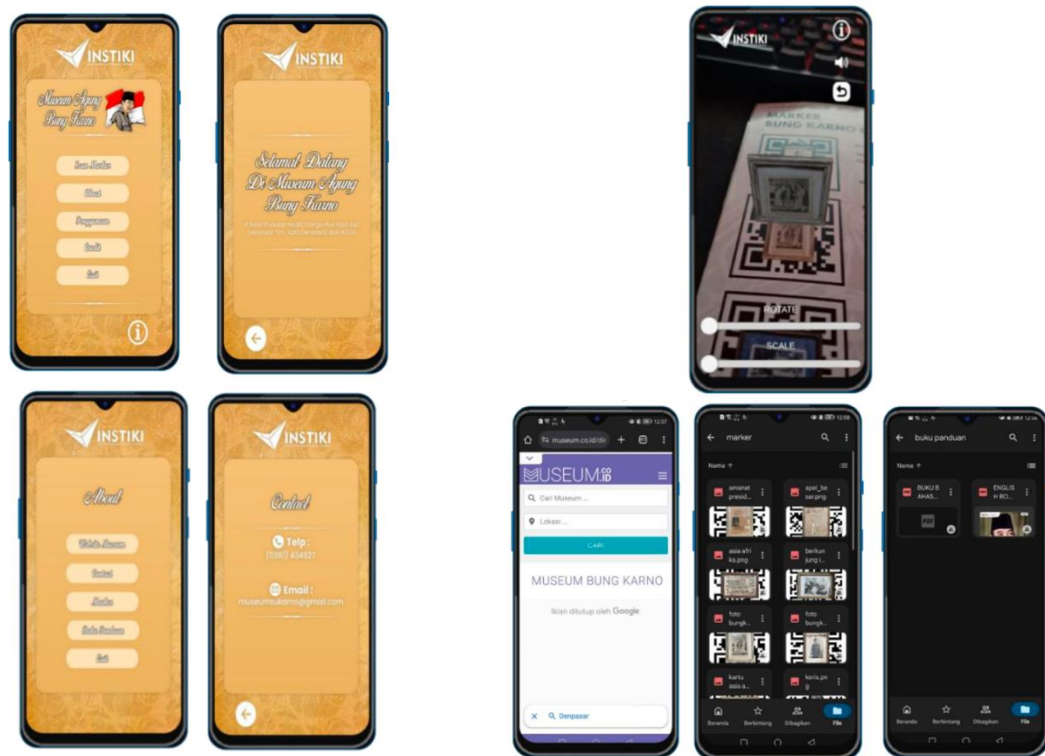
Gambar 2. Peta Lokasi Mitra
Sumber: GoogleMaps, 2026

3. Hasil dan Pembahasan

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini menghasilkan aplikasi Augmented Reality berbasis Android dengan metode marker-based tracking yang diterapkan pada koleksi Museum Agung Bung Karno. Pembahasan hasil dibagi menjadi tiga bagian utama: implementasi sistem, pengujian fungsional (black box testing), dan evaluasi pengalaman pengguna melalui User Experience Questionnaire (UEQ).

A. Implementasi Sistem

Pengembangan aplikasi mengikuti metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan fokus pada fase material collecting dan assembly. Aset 3D dibuat menggunakan perangkat lunak Blender dengan tekstur yang diambil melalui kamera smartphone. Marker QR Code didaftarkan melalui Vuforia Engine dan diintegrasikan ke dalam project Unity sebagai image target. Setelah aset 3D dipasang di atas image target, aplikasi dapat menampilkan objek 3D ketika marker dipindai melalui kamera smartphone. Aplikasi memiliki beberapa halaman utama, yaitu Splash Screen (menampilkan logo Unity dan INSTIKI), Halaman Menu Utama (akses ke fitur Scan Marker, About, Penggunaan, dan Credit), Halaman Scan Marker (menampilkan objek 3D artefak dengan pilihan bahasa Indonesia dan Inggris serta tombol suara), Halaman About (akses ke website Museum, kontak, marker, dan buku panduan), Halaman Penggunaan (panduan dwibahasa), dan Halaman Credit (informasi pembuat dan pendukung).



Gambar 2. Aplikasi Museum Bung Karno
Sumber: Penulis, 2026

B. Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

Pengujian fungsional dilakukan dengan metode black box testing pada setiap halaman aplikasi (Splash Screen, Menu Utama, Menu Augmented Reality, Halaman Panduan, dan Halaman Credit). Seluruh skenario pengujian menunjukkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi: aplikasi berhasil menampilkan Splash Screen saat dijalankan, navigasi antar menu berfungsi dengan baik, dan tombol kembali bekerja sesuai rancangan. Pada pengujian non-fungsional, QR Code dapat dipindai dengan baik pada jarak 10–20 cm. Waktu kemunculan model 3D AR rata-rata adalah 1,96 detik (dibulatkan menjadi 2 detik) ketika diuji pada perangkat Android 10 (Huawei) dan Android 11 (Vivo Y15s). Aplikasi hanya dapat dijalankan pada smartphone yang mendukung ARCore.

C. Evaluasi Pengalaman Pengguna (UEQ)

Evaluasi pengalaman pengguna dilakukan melalui survei User Experience Questionnaire (UEQ) yang disebarakan melalui Google Form kepada pengunjung yang telah mencoba aplikasi. Total responden yang terkumpul sebanyak 52 orang, terdiri dari 6 pekerja, 45 mahasiswa, dan 1 mahasiswi, dengan rentang usia 20–23 tahun. UEQ mengukur enam dimensi pengalaman pengguna: Daya Tarik (Attractiveness), Kejelasan (Perspicuity), Efisiensi (Efficiency), Ketepatan (Dependability), Stimulasi (Stimulation), dan Kebaruan (Novelty), dengan skala -3 hingga +3.

Tabel 1. Hasil Pengolahan UEQ (Mean dan Variance)

Skala UEQ	Mean	Variance	Kategori
Daya Tarik	2,484	0,26	Excellent
Kejelasan	2,236	0,42	Excellent
Efisiensi	2,439	0,42	Excellent
Ketepatan	2,370	0,52	Excellent
Stimulasi	2,447	0,54	Excellent
Kebaruan	2,548	0,20	Excellent

Berdasarkan hasil pengolahan UEQ pada Tabel 1, seluruh aspek pengalaman pengguna memperoleh nilai rata-rata di atas 0,8 yang mengindikasikan evaluasi positif. Nilai tertinggi diperoleh pada aspek Kebaruan (Novelty) sebesar 2,548 yang menunjukkan bahwa aplikasi AR Museum Bung Karno dipersepsikan sebagai produk yang inovatif dan terdepan oleh responden. Aspek Daya Tarik memperoleh nilai 2,484 yang berarti aplikasi memberikan kesan keseluruhan yang positif dan menyenangkan bagi pengguna. Aspek Stimulasi (2,447) menunjukkan bahwa aplikasi mampu memotivasi dan menarik minat pengguna selama penggunaan. Aspek Efisiensi (2,439) mengindikasikan bahwa interaksi pengguna dengan aplikasi berjalan cepat dan praktis. Aspek Ketepatan (2,370) menunjukkan bahwa pengguna dapat mengendalikan interaksinya dengan aplikasi secara baik dan dapat diprediksi. Aspek Kejelasan (2,236) menunjukkan bahwa aplikasi mudah dipahami dan dipelajari oleh pengguna baru. Secara keseluruhan, aplikasi AR Museum Agung Bung Karno dikategorikan dengan predikat **Excellent** pada seluruh skala UEQ. Dari hasil angket pendahuluan terhadap 44 responden, 68,2% menyatakan tertarik dengan adanya teknologi AR sebagai media edukasi di museum. Hasil implementasi di lapangan menunjukkan bahwa pemasangan QR Code marker pada objek koleksi museum memudahkan pengunjung dan petugas dalam memperoleh informasi mengenai artefak hanya dengan melakukan pemindaian, sekaligus mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju [3][4][5][6][7][8].

4. Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini berhasil mengembangkan dan menerapkan aplikasi Augmented Reality berbasis marker QR Code di Museum Agung Bung Karno. Pengujian fungsional menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai rancangan, dengan waktu kemunculan model 3D rata-rata 1,96 detik pada perangkat Android 10 dan Android 11, serta jarak pemindaian QR Code yang optimal pada rentang 10–20 cm. Hasil evaluasi User Experience Questionnaire (UEQ) terhadap 52 responden menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh predikat **Excellent** pada seluruh enam skala (Daya Tarik 2,484; Kejelasan 2,236; Efisiensi 2,439; Ketepatan 2,370; Stimulasi 2,447; Kebaruan 2,548). Implementasi aplikasi di lapangan memudahkan pengunjung dan petugas museum dalam memperoleh informasi mengenai artefak hanya dengan melakukan pemindaian QR Code. Secara keseluruhan, program ini memperkuat peran Museum Agung Bung Karno sebagai ruang pembelajaran sejarah yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital, meningkatkan pengalaman edukatif pengunjung, serta memberikan dampak sosial-edukatif yang berkelanjutan bagi masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) atas dukungan dan pendanaan program Pengabdian kepada Masyarakat melalui skema INSTIKI Community Service (ICS). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Museum Agung Bung Karno dan Yayasan Kepustakaan Bung Karno atas kesediaan dan kerjasamanya sebagai mitra dalam program ini. Terima kasih kepada I Kadek Sidiarta (NIM 21101010) yang telah berkontribusi dalam pengembangan dan implementasi aplikasi AR Museum Agung Bung Karno sebagai bagian dari penelitian skripsinya, serta kepada seluruh tim, civitas akademika, dan 52 responden yang telah berpartisipasi dalam pengujian aplikasi.

Daftar Pustaka

- Haryani P, Triyono J. AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI TEKNOLOGI INTERAKTIF DALAM PENGENALAN BENDA CAGAR BUDAYA KEPADA MASYARAKAT. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer*. 2017;8(2):807–12.
- Cahyaningsih Y. Teknologi Augmented Reality pada Promosi Berbasis Android. *Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)*. 2020;1(2):91–116.
- Aditama PW, Yanti CP, Sudipa IGI. TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY (AR) PADA LONTAR PRASI BALI. Penerbit NEM; 2022.
- Prasasti D, et al. Digitalisasi Prasasti dan Pelinggih Desa Baturan Gianyar Berbasis Augmented Reality Based Marker. *SINTECH Journal*. 2023;6(3):182–9.
- Aditama PW, Yanti CP, Sudipa IGI. Implementation of Virtual Reality Museum Lontar Prasi Bali As a Cultural Education Media. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*. 2023;12(3):482–92.
- Yanti CP, Aditama PW, Sudipa IGI. Implementation of marker-based tracking for Lontar Prasi balinese character recognition in augmented reality. *AIP Conf Proc*. 2024;2927(1).
- Aditama PW, et al. Development of the APASIBI Application as an Interactive Learning Media for Speech and Deaf Children. *ICBIR 2024 Proceedings*. 2024:1454–9.
- Dinata GAO, et al. INTRODUCTION TO BALINESE MASKS AS A VIRTUAL REALITY BASED CULTURAL HERITAGE PRESERVATION EFFORT. *Proceeding IMADE*. 2024;3:67–73.
- Aditama PW, et al. IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM PENINGKATAN PROMOSI PADA GALLERY I WAYAN MUKA MASK PRODUCT. *Jurnal Widya Laksmi*. 2025;5(1):95–9.
- Aditama PW, et al. PKM Media Digital Interaktif Lontar Prasi Arjuna Wiwaha Berbasis AR untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Budaya Lokal. *Journal of Social Work and Empowerment*. 2025;4(3):159–70.