

Implementasi *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* dalam Pengenalan Tanaman Obat Usada Bali

Luh Putu Dian Sariani¹, Putu Wirayudi Aditama², Ni Kadek Nita Noviani Pande³

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

¹diansariani34@gmail.com, ²wirayudi.aditama@instiki.ac.id, ³novy.pande@instiki.ac.id

INFO ARTIKEL

Article history:

Received Juni 2026

Published Juli 2026

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman masyarakat terhadap naskah kuno Usada Bali Rare disebabkan oleh keterbatasan akses literatur konvensional dan kesulitan mengidentifikasi tanaman obat secara visual. Hasil survei terhadap 63 responden menunjukkan bahwa meskipun 95,2% berdomisili di Bali, hanya 41,3% yang memiliki pengetahuan terbatas mengenai jenis tanaman obat dan cara pengolahannya, sementara 68,2% mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi tanaman secara langsung. Namun, 82,5% responden memberikan dukungan penuh terhadap implementasi *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai media edukasi. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan media edukasi inovatif berupa *flashcard* interaktif berbasis AR guna mengenalkan tanaman obat serta memvisualisasikan pengobatan tradisional pada anak. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Aplikasi berbasis Android dikembangkan menggunakan *Unity* dan *Vuforia Engine* dengan teknik *Marker-Based Tracking*. Aplikasi mengintegrasikan 26 jenis tanaman herbal dan metode penanganan untuk 10 jenis penyakit anak, dilengkapi fitur Multi-Marker, menu galeri, panduan, kontrol audio, serta video tutorial meracik ramuan. Pengujian sistem dilakukan melalui *Blackbox Testing* dan evaluasi UEQ terhadap 55 responden. Hasil *Blackbox Testing* menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai rancangan, dan evaluasi UEQ menunjukkan aplikasi efektif sebagai media edukasi pelestarian budaya Usada Bali.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, *Flashcard*, Usada Bali Rare, Tanaman Obat, Model ADDIE

ABSTRAK

The low public understanding of the ancient manuscript Usada Bali Rare is attributed to the limited access to conventional literature and the difficulty of visually identifying medicinal plants. A survey of 63 respondents showed that although 95.2% reside in Bali, only 41.3% have limited knowledge of medicinal plants, while 68.2% face difficulties identifying plants directly; 82.5% gave full support for implementing AR-based flashcards. This study aims to implement an innovative educational medium in the form of interactive flashcards based on *Augmented Reality* (AR) to introduce medicinal plants and visualize traditional treatments for children. The research method employed is *Research and Development* (R&D) using the ADDIE model. The Android-based application was developed using *Unity* and *Vuforia Engine* with *Marker-Based Tracking*. The application integrates 26 types of herbal plants and treatment methods for 10 types of childhood illnesses, equipped with Multi-Marker features, a gallery menu, user manual, audio control, and video tutorials on concocting remedies. System evaluation was carried out through *Blackbox Testing* and UEQ

evaluation with 50 respondents. Blackbox Testing results show all features run as designed, and UEQ evaluation indicates the application is effective as an educational medium for preserving Usada Bali cultural heritage.

Keywords: Augmented Reality, Flashcard, Usada Bali Rare, Medicinal Plants, ADDIE Model

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

1. Pendahuluan

Bali memiliki kearifan lokal yang kaya, salah satunya buku Usada Bali. Usada Bali merupakan kearifan lokal masyarakat Bali di bidang kesehatan yang bersumber dari pengetahuan lokal maupun hasil interaksi dengan sistem kesehatan tradisional lainnya, khususnya Ayurveda (Putu Gede Sutrisna et al., 2024). Buku Usada Bali memuat lontar usada, daftar tanaman obat, ramuan dan cara pengolahan, jenis penyakit dan gejala, serta doa dan mantra pengobatan. Tanaman obat atau tanaman herbal adalah tanaman yang memiliki khasiat obat dan digunakan dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit (Muladi et al., 2022). Secara khusus, Buku Usada Rare merupakan naskah pengobatan tradisional Bali yang berfungsi sebagai panduan medis untuk menangani kesehatan anak-anak, mulai dari bayi hingga masa kanak-kanak, memuat teknik diagnosis melalui pengamatan fisik, klasifikasi penyakit, dan metode penyembuhan yang memadukan ramuan herbal (loloh, boreh) dengan aspek spiritual.

Hasil survei terhadap 63 responden yang didominasi kelompok usia 21–25 tahun (52,4%) dan 95,2% berdomisili di Bali menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terhadap Usada Bali Rare masih tergolong rendah hingga menengah. Hanya 41,3% memiliki pengetahuan terbatas mengenai jenis tanaman obat dan cara pengolahannya, sebagian besar tidak mengetahui keberadaan literatur tradisional seperti lontar Usada Bali. Kendala utama adalah kesulitan dalam mengidentifikasi tanaman secara langsung (68,2%). Di sisi lain, 54% responden sudah terbiasa menggunakan fitur kamera atau aplikasi untuk identifikasi objek, 81% sepakat bahwa teknologi dapat menjadi jembatan pelestarian lintas generasi, dan 82,5% memberikan dukungan penuh terhadap implementasi flashcard berbasis AR sebagai media edukasi yang efektif dan interaktif.

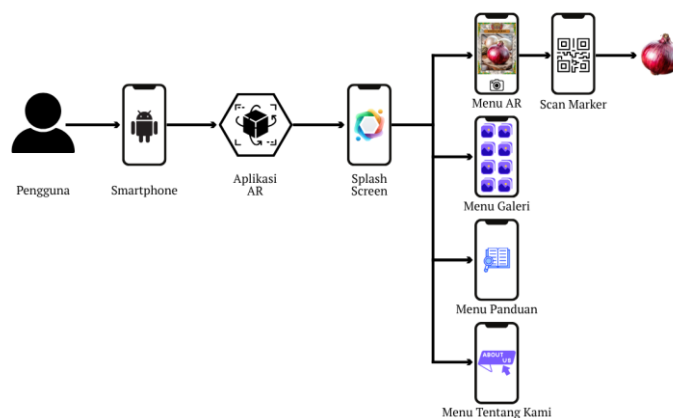
Penelitian terdahulu telah memanfaatkan AR untuk pengenalan tanaman obat herbal (Alfian et al., 2022; Muladi et al., 2022) maupun untuk media pembelajaran *flashcard* pada anak (A'yun Nina et al., 2023; Khoirunnisa et al., 2024; Rohmah & Fardani, 2025). Namun, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada satu domain saja baik tanaman obat umum atau flashcard pembelajaran konsep tertentu dan belum mengintegrasikan media *flashcard* AR secara khusus dengan kearifan lokal Usada Bali Rare untuk pengobatan anak. Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengembangkan media edukasi interaktif berbasis AR yang mentransformasikan instruksi pengobatan statis dari naskah Usada Bali Rare menjadi visualisasi objek 3D, mengintegrasikan 26 jenis tanaman herbal dan penanganan untuk 10 jenis penyakit anak dalam satu aplikasi *flashcard*. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan *flashcard* berbasis *Augmented Reality* dalam pengenalan tanaman obat Usada Bali Rare untuk membantu orang tua muda mengidentifikasi bahan alam secara akurat dan responsif, sekaligus mendukung pelestarian warisan budaya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan: (1) Analysis—analisis kebutuhan melalui penyebaran kuesioner kepada 63 responden, studi literatur naskah Usada Bali Rare, dan wawancara dengan Dinas Kebudayaan Kota Denpasar untuk mengidentifikasi 26 jenis tanaman obat dan 10 jenis penyakit anak yang akan diintegrasikan; (2) Design—perancangan flowchart sistem, UML (use case, activity, sequence diagram), desain antarmuka, dan rancangan flashcard fisik sebagai marker; (3) Development—pembuatan model 3D tanaman obat menggunakan Blender, pengembangan aplikasi menggunakan Unity dengan integrasi Vuforia Engine untuk Marker-Based Tracking, pemrograman dalam bahasa C#, serta produksi video tutorial meracik ramuan; (4) Implementation—penerapan aplikasi pada perangkat Android dan distribusi flashcard kepada pengguna; (5) Evaluation—pengukuran efektivitas, efisiensi, dan daya tarik aplikasi

melalui Blackbox Testing untuk memastikan fungsionalitas dan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk mengukur pengalaman pengguna (Ade Rahayu, 2025).

Pengumpulan data dilakukan melalui empat pendekatan: (a) studi literatur dari jurnal-jurnal terkait AR dan Usada Bali; (b) penyebaran kuesioner kepada 63 responden untuk mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan dan dukungan terhadap teknologi AR; (c) wawancara dengan Dinas Kebudayaan Kota Denpasar untuk validasi konten budaya; (d) observasi terhadap naskah lontar Usada Bali Rare. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan meliputi *Unity* sebagai engine utama, *Vuforia Engine* untuk teknik *Marker-Based Tracking*, Blender untuk pembuatan model 3D, dan Figma untuk desain antarmuka. Pengujian UEQ dilakukan terhadap 50 responden melalui Google Form, mengukur enam dimensi: *Attractiveness* (Daya Tarik), *Perspicuity* (Kejelasan), *Efficiency* (Efisiensi), *Dependability* (Ketepatan), *Stimulation* (Stimulasi), dan *Novelty* (Kebaruan).



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

Sumber: Penulis, 2026

Diagram diatas gambaran umum dari sistem yang akan berjalan. Alur kerja dan mekanisme operasional aplikasi dapat dijabarkan secara rinci melalui tahapan-tahapan berikut:

1. Inisiasi oleh Pengguna (Pengguna -> Smartphone)
Alur dimulai ketika pengguna berinteraksi secara fisik dengan perangkat smartphone berbasis Android. Pengguna membuka atau mengeksekusi aplikasi yang telah terpasang pada perangkat genggam tersebut.
2. Pemuatan Sistem (Aplikasi AR -> Splash Screen)
Setelah aplikasi dibuka, sistem akan memuat *core engine* aplikasi *Augmented Reality*. Proses pemuatan awal ini dijembatani oleh tampilan *Splash Screen*, yang berfungsi sebagai *loading interface* sekaligus pengenalan identitas visual (logo/branding) aplikasi sebelum masuk ke menu utama.
3. Navigasi Menu Utama (Forking Alur Antarmuka)
Dari halaman utama setelah *splash screen*, sistem menyediakan percabangan menu (*forking*) yang membagi akses pengguna ke dalam empat fitur utama sesuai dengan kebutuhan fungsionalitasnya:
 - Menu AR: Pintu masuk utama untuk mengakses modul kamera dan fitur augmentasi berbasis marker.
 - Menu Galeri: Modul yang berfungsi menyimpan daftar atau kumpulan aset/katalog informasi mengenai tanaman obat yang tersedia di dalam aplikasi.
 - Menu Panduan: Halaman instruksi struktural yang memuat tata cara penggunaan aplikasi untuk meminimalisasi kesalahan operasional oleh pengguna.
 - Menu Tentang Kami: Dokumentasi profil pengembang, latar belakang akademis, atau informasi lisensi perangkat lunak.
4. Proses Penyelarasan Marker (Menu AR -> Scan Marker)
Ketika pengguna memilih Menu AR, sistem secara otomatis mengaktifkan kamera belakang *smartphone*. Pengguna kemudian mengarahkan kamera ke lembar flashcard atau marker fisik (yang pada diagram direpresentasikan oleh ikon QR Code/Marker). Kamera bertindak sebagai sensor masukan (input device) untuk memindai titik koordinat dan pola yang tertanam pada marker.

5. Visualisasi Objek 3D (Output Target)

Setelah *engine* AR berhasil mendeteksi dan memvalidasi kecocokan pola pada *marker*, sistem akan melakukan rendering secara *real-time*. Objek virtual tiga dimensi—yang dalam visualisasi ini dicontohkan berupa tanaman obat bawang merah—akan diproyeksikan dan ditumpangkan tepat di atas *marker* fisik melalui layar *smartphone*.



Gambar 2. Alur Kerja *Augmented Reality*

Sumber: Penulis, 2026

Secara keseluruhan proses kerja sistem *Augmented Reality* (AR) dalam mengenali tanaman obat diawali dengan pemindaian (*scan*) *flashcard* fisik secara langsung menggunakan kamera perangkat. Citra yang ditangkap oleh kamera tersebut kemudian diproses melalui tahapan "Mencari Marker Dalam Citra", di mana gambar dikonversi menjadi biner untuk mengidentifikasi keberadaan *marker*. Setelah *marker* terdeteksi, sistem beralih ke tahap "Mencari 3D Posisi dan Marker Orientasi" untuk menghitung posisi relatif antara *marker* dan kamera secara *real-time*.

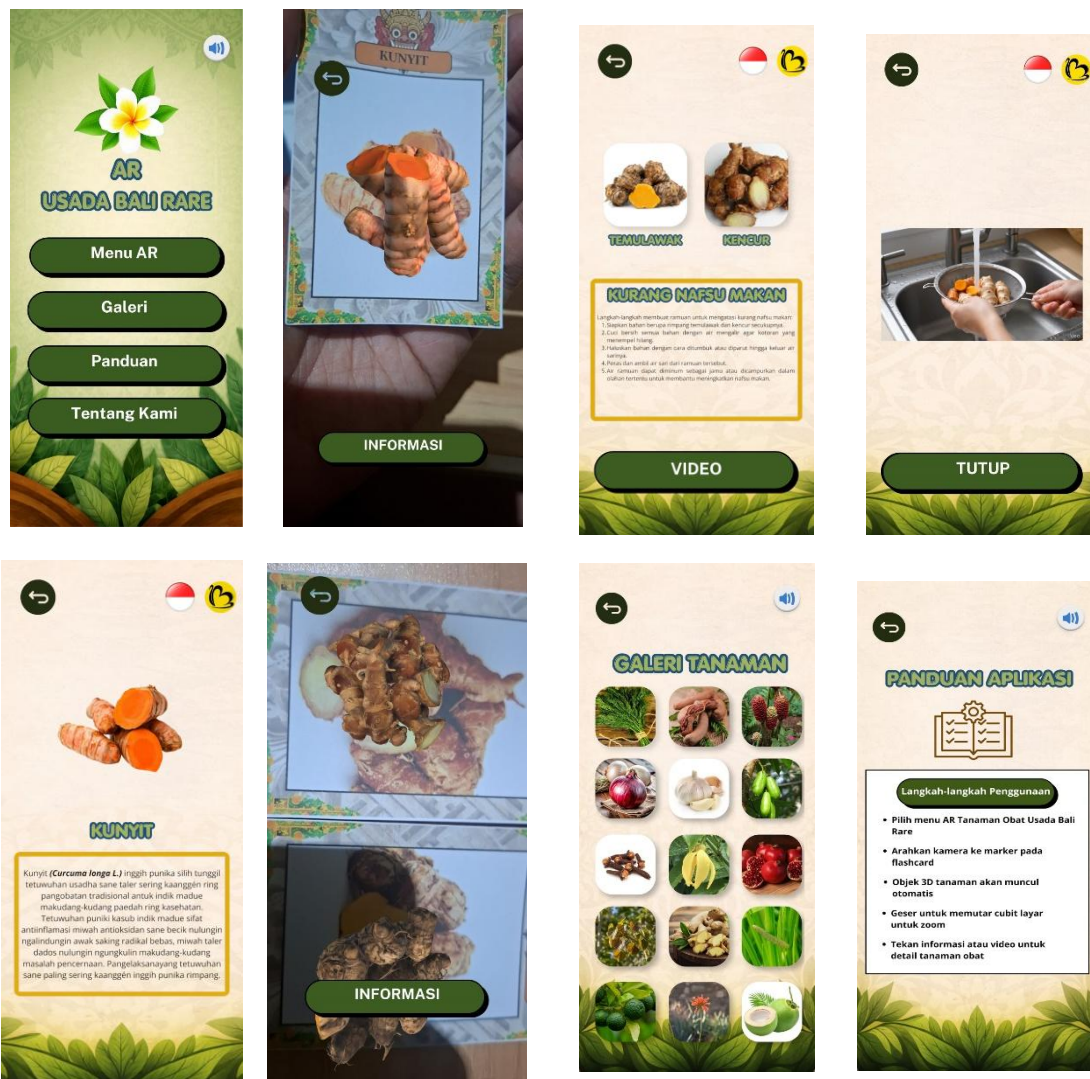
Informasi mengenai posisi dan orientasi *marker* ini diteruskan ke tahap "Mengidentifikasi Marker" guna mencocokkan pola *marker* fisik dengan data pola yang telah tersimpan di dalam *database* sistem. Begitu pola tervalidasi, sistem masuk ke tahap "Mengatur Posisi dan Orientasi Objek" dengan memanfaatkan teknologi digital untuk menyesuaikan penempatan objek virtual 3D tanaman obat agar presisi di atas kartu. Alur ditutup dengan proses "Rendering Objek 3D ke Frame Video", yang memproyeksikan visualisasi tanaman obat dalam format tiga dimensi secara interaktif langsung pada layar *smartphone* sebagai tampilan AR Pengguna.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi *Augmented Reality* berbasis Android dengan metode *marker-based tracking* yang diterapkan pada *flashcard* tanaman obat Usada Bali Rare. Pembahasan hasil dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu: implementasi sistem, pengujian fungsional (Black Box Testing), dan evaluasi pengalaman pengguna melalui *User Experience Questionnaire* (UEQ).

A. Implementasi Sistem

Aplikasi *Flashcard* AR Usada Bali Rare berhasil dikembangkan menggunakan Unity dengan integrasi *Vuforia Engine* sebagai engine AR berbasis *marker*. Model 3D dari 26 jenis tanaman obat dibuat menggunakan Blender, kemudian diintegrasikan ke dalam Unity. Aplikasi terdiri dari beberapa halaman utama: (1) Splash Screen sebagai tampilan awal saat aplikasi dibuka dengan audio backsound; (2) Menu Utama yang menyediakan akses ke menu AR, Galeri, Panduan dan Tentang Kami; (3) Menu Scan AR yang memungkinkan pengguna memindai *flashcard* tunggal untuk menampilkan objek 3D tanaman obat beserta informasi dalam dua bahasa, kontrol musik/volume, serta rotasi dan zoom objek 3D; (4) Menu Scan Gabungan AR (Multi-Marker) untuk memindai kombinasi *flashcard* ramuan terpadu sekaligus menampilkan video tutorial meracik; (5) Menu Galeri sebagai ensiklopedia digital mandiri yang menampilkan informasi 26 tanaman obat; (6) Menu Panduan berisi cara penggunaan aplikasi; (7) Menu Tentang Kami berisi informasi pengembang. Aplikasi mengintegrasikan 26 jenis tanaman herbal (antara lain Adas, Asam Jawa, Bangle, Bawang Merah, Kesuna, Cengkeh, Dapdap, Delima, Jahe, Jangu, Kayu Urip, Kelor, Kemiri, Kunyit, Lempuyang, Sirih, dan Temulawak) serta metode penanganan untuk 10 jenis penyakit spesifik anak (Demam, Sakit Perut/Kembung, Batuk, Diare, Gatal, Bisul, Ruam, Kejang/Sawan, Kurang Nafsu Makan, Sakit Kepala Berat).



Gambar 3. Implementasi Aplikasi AR Usada Bali Rare
Sumber: Penulis, 2026

B. Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

Hasil Blackbox Testing dilakukan pada tujuh skenario pengujian: Splash Screen, Tampilan Menu Utama, Tampilan Scan AR, Tampilan Scan Gabungan AR (Multi-Marker), Tampilan Menu Galeri, Tampilan Menu Panduan, dan Tampilan Menu Tentang Kami. Seluruh skenario menunjukkan hasil "Berhasil" untuk setiap fungsi yang diuji, meliputi navigasi antar halaman, pemindaian marker tunggal dan gabungan, kontrol musik/volume, rotasi dan zoom objek 3D, penampilan informasi dalam dua bahasa, pemutaran video meracik, dan tombol kembali ke halaman utama. Hal ini menunjukkan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai rancangan dan terbebas dari kesalahan logika fungsional.

C. Evaluasi Pengalaman Pengguna (UEQ)

Pengujian UEQ dilakukan terhadap 55 responden melalui Google Form dengan instrumen 26 pertanyaan yang mewakili enam dimensi pengalaman pengguna. Hasil analisis menunjukkan bahwa media interaktif ini efektif dalam mengatasi kesulitan identifikasi visual tanaman obat, mempermudah akses informasi medis tradisional, dan mendukung upaya pelestarian warisan budaya Usada Bali. Hasil ini sejalan dengan penelitian Alfian dkk. (2022) dan Muladi dkk. (2022) yang menunjukkan efektivitas AR untuk pengenalan tanaman obat, serta penelitian Khoirunnisa dkk. (2024) tentang flashcard AR sebagai media pembelajaran. Kebaruan penelitian ini terletak pada implementasi Multi-Marker yang memungkinkan kombinasi flashcard ramuan terpadu, integrasi 26 tanaman herbal dengan 10 penyakit

anak spesifik dari Usada Bali Rare, serta dilengkapi video tutorial meracik ramuan secara tradisional yang belum dijumpai pada penelitian terdahulu.

Scale	Mean	Comparison to benchmark	Interpretation
Attractiveness	2,20	Excellent	In the range of the 10% best results
Perspicuity	2,15	Excellent	In the range of the 10% best results
Efficiency	2,00	Excellent	In the range of the 10% best results
Dependability	2,04	Excellent	In the range of the 10% best results
Stimulation	2,25	Excellent	In the range of the 10% best results
Novelty	2,21	Excellent	In the range of the 10% best results

Gambar 4. Tabel UEQ

Sumber: Penulis, 2026

Merujuk pada hasil pengukuran yang ditampilkan pada gambar 4.23, setiap aspek penilaian pengalaman pengguna pada aplikasi “Usada Bali Rare” kemudian dibandingkan dengan benchmark internasional UEQ untuk mengetahui posisi kualitas aplikasi di antara produk digital lainnya. Berdasarkan tabel perbandingan tersebut, aplikasi “Usada Bali Rare” menorehkan hasil yang luar biasa dengan meraih predikat “*Excellent*” (Sangat Baik) pada seluruh skala penilaian tanpa terkecuali, yaitu *Attractiveness* (2,20), *Perspicuity* (2,15), *Efficiency* (2,00), *Dependability* (2,04), *Stimulation* (2,25), dan *Novelty* (2,21). Interpretasi dari hasil pencapaian predikat “*Excellent*” pada keenam dimensi tersebut menyatakan bahwa kualitas pengalaman pengguna dari aplikasi ini berada dalam kelompok 10% produk dengan hasil terbaik (In the range of the 10% best results) yang pernah diuji menggunakan instrumen UEQ secara global. Temuan ini menegaskan secara empiris bahwa aspek daya tarik visual, tingkat kejelasan sistem, efisiensi fitur, keandalan performa, daya rangsang motivasi, hingga nilai kebaruan serta kreativitas yang ditawarkan oleh aplikasi “Usada Bali Rare” telah memenuhi standar kualitas tertinggi dan dinilai sangat memuaskan serta kompetitif bagi para penggunanya.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil membangun media edukasi inovatif berupa aplikasi berbasis Android yang mengimplementasikan teknologi *Flashcard* berbasis *Augmented Reality* untuk pengenalan tanaman obat Usada Bali Rare. Aplikasi mengintegrasikan informasi visual 3D dan data tekstual dari 26 jenis tanaman herbal serta metode penanganan untuk 10 jenis penyakit spesifik anak berdasarkan manuskrip kuno Usada Bali Rare. Sistem pelacakan kartu (*Marker-Based Tracking*) menggunakan Unity dan Vuforia Engine mampu mentransformasikan instruksi statis pada flashcard menjadi visualisasi objek 3D tanaman obat secara interaktif dan real-time. Aplikasi didukung dengan fitur lengkap, meliputi Multi-Marker untuk memindai gabungan kartu ramuan terpadu, menu Galeri sebagai ensiklopedia digital, menu Panduan, kontrol audio, serta video tutorial meracik ramuan. Berdasarkan pengujian Black-box Testing, seluruh fitur navigasi, transisi halaman, pelacakan kamera AR tunggal maupun gabungan, dan pemutaran video berjalan dengan baik tanpa kesalahan logika fungsional. Hasil evaluasi UEQ terhadap 55 responden menunjukkan media interaktif ini efektif dalam mengatasi kesulitan identifikasi visual tanaman obat, mempercepat akses literatur medis tradisional, serta mendukung pelestarian warisan budaya lokal lintas generasi. Penelitian selanjutnya disarankan memperluas cakupan database tanaman dan penyakit, meningkatkan kualitas visual 3D, menerapkan teknologi Markerless atau Cloud Anchor, menambahkan narasi suara dwi-bahasa (Indonesia dan Bali), serta mengembangkan aplikasi untuk platform iOS.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Putu Wirayudi Aditama, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ni Kadek Nita Noviani Pande, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan dan arahan selama proses penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Kebudayaan Kota Denpasar yang telah memberikan informasi terkait naskah Usada Bali Rare. Penulis juga berterima kasih kepada Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) atas dukungan akademik, serta kepada 63 responden kuesioner awal dan 5 responden UEQ yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ade Rahayu. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DLAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470.
- Alfian, M., Dwi Putra, A., dkk. (2022). Penerapan Augmented Reality (Tanaman Obat Keluarga) TOGA Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Metode Marker. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(1), 77–85.
- A'yun Nina, Q., Fatih, M., dkk. (2023). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality Materi Gaya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV. *JIIP*.
- Dominggos Silaban, S., & Pibriana, D. (2022). Penggunaan Model UEQ Untuk Menganalisis Kualitas Pengalaman Pengguna Aplikasi Xaris. *JTSI*, 3.
- Khoirunnisa, S., Fatih, M., dkk. (2024). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality Materi Tata Surya Siswa Kelas V SDN Sumberdiren 01 Garum. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(4), 1812.
- Muladi, M. H., Listyorini, T., dkk. (2022). Implementasi Augmented Reality Pada Pengenalan Tanaman Herbal Berbasis Android. *JUMINTAL*, 1(2), 87–99.
- Nasher, F., & Aditya, D. (2022). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Pada Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking. *Media Jurnal Informatika*, 14(1), 10.
- Putu Gede Sutrisna, I., Mahendra Bhandesa, A., dkk. (2024). Leksikal Tanaman Obat Tradisional Untuk Penyakit Anak Dalam Lontar Usadha Rare. *Jurnal Ilmu Agama*, 7(1).
- Rohmah, Z. N., & Fardani, M. A. (2025). Penerapan Metode Stinberg Berbantuan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Permulaan Siswa. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(2), 214.
- Suatama, I. Bagus. (2021). *Usada Bali Modern*. AGLitera Publishing.