

Digitalisasi Lontar Usada Rare di UPTD Gedong Kirtya Buleleng Berbasis Augmented Reality

Putu Wirayudi Aditama^{1*}, Anak Agung Gede Oka Kessawa Adnyana²,

¹ Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia

² Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, , Denpasar, Indonesia

wirayudi.aditama@instiki.ac.id

INFO ARTIKEL

Article history:

Received Juni 2025

Accepted Juli 2025

Published Juli 2025

ABSTRAK

Implementasi teknologi Augmented Reality (AR) telah menjadi solusi inovatif dalam upaya pelestarian dan digitalisasi naskah lontar, khususnya Lontar Usada Rare di UPTD Gedong Kirtya Buleleng. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan aplikasi AR yang dapat memberikan pengalaman interaktif kepada pengguna dalam memahami isi lontar tanpa harus mengakses fisik naskah tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data melalui wawancara dan studi literatur, serta pengembangan aplikasi menggunakan software Unity dan Vuforia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi AR yang dibuat mampu menampilkan konten lontar dengan informasi tambahan berupa teks dan gambar 3D yang dapat berinteraksi dengan pengguna. Berdasarkan pengujian UEQ, BalckBox Testing, pengujian Ahli Sastra dan Ahli Media mendapatkan hasil yang memuaskan yang selaras dengan tujuan dibuatnya aplikasi ini. Implementasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat generasi muda terhadap warisan budaya lontar serta mendukung Upaya pelestarian naskah lontar di UPTD Gedong Kirtya Buleleng.

Kata Kunci: Augmented Reality, Digitalisasi, Lontar Usada Rare, Gedong Kirtya, Budaya.

ABSTRAK

The implementation of Augmented Reality (AR) technology has become an innovative solution in efforts to preserve and digitize lontar manuscripts, especially Lontar Usada Rare at UPTD Gedong Kirtya Buleleng. This study aims to create an AR application that can provide an interactive experience to users in understanding the contents of the lontar without having to access the physical manuscript. The methods used in this study include data collection through interviews and literature studies, as well as application development using Unity and Vuforia software. The results of this study indicate that the AR application created is able to display lontar content with additional information in the form of text and 3D images that can interact with users. Based on UEQ testing, BlackBox Testing, testing by Literature Experts and Media Experts, satisfactory results were obtained which are in line with the purpose of creating this application. This implementation is expected to increase the interest of the younger generation in the cultural heritage of lontar and support efforts to preserve lontar manuscripts at UPTD Gedong Kirtya Buleleng.

Keywords: Augmented Reality, Digitalization, Rare Lontar Usada, Gedong Kirtya, Culture.

1. Pendahuluan

Gedong Kirtya disebut juga Museum Gedong Kirtya atau Perpustakaan Gedong Kirtya adalah perpustakaan lontar yang beralamat di Jalan Veteran, No. 20, Kelurahan Paket Agung, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Didirikan pada 2 Juni 1928 dan mulai dibuka untuk umum pada 14 September 1928 oleh orang-orang Belanda di Singaraja, Bali, untuk mengenang jasa Van der Tuuk. Kata "kirtya" kemudian diusulkan oleh I Gusti Putu Djelantik, Raja Buleleng ketika itu; kirtya berakar kata "kr", menjadi "krtya", sebuah kata dari bahasa Sanskerta yang mengandung arti "usaha" atau "jerih payah". Gedung ini terletak di kompleks Sasana Budaya, yang merupakan istana tua kerajaan Buleleng. Museum ini memiliki koleksi Lontar 1808 cakep yang disusun berdasarkan kelompok atau klasifikasinya diantaranya: Weda, Agama, Wariga, Itihasa, Babad, Tantri, Lelampahan. Dalam hasil observasi yang dilakukan oleh penulis mendapatkan hasil bahwa UPTD Gedong Kirtya belum mengimplementasikan teknologi Augmented Reality dalam pengoperasiannya. Teknologi Augmented Reality baru diketahui oleh pihak Gedong Kirtya ketika peneliti melakukan observasi di sana dan melakukan wawancara lebih lanjut. Dalam wawancara yang dilakukan penulis dengan Ibu Dewa Ayu selaku Ketua UPTD Gedong Kirtya menerangkan bahwa pada saat pengunjung mempelajari mengenai lontar yang ada di Gedong Kirtya belum menerapkan teknologi salah satunya Augmented Reality sehingga pengguna membaca dan mempelajari lontar dengan membaca teks yang ada dan melihatnya langsung, disamping itu dari penjelasan Ibu Dewa Ayu menegaskan bahwa lontar yang jarang dilihat dan dipelajari adalah Lontar Usada Rare karena mengingat kondisinya yang memburuk seiring berjalannya waktu dikarenakan dasar pembuatan lontarnya adalah daun lontar maka perlu mendapat penanganan khusus nantinya, singkatnya Gedong Kirtya merupakan museum yang kurang dalam penerapan teknologi. Sehingga dari pihak Gedong Kirtya besar harapannya untuk peneliti mengembangkan suatu teknologi Augmented Reality nantinya.

Dari permasalahan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa Gedong Kirtya masih kurang dalam mengimplementasikan teknologi khususnya teknologi Augmented Reality serta demi menjaga kelestarian Lontar dan untuk menjaga kualitas lontar itu sendiri memberikan gambaran kepada peneliti untuk membuat suatu aplikasi dengan teknologi Augmented Reality (I Gede Iwan Sudipa et al., 2022) (Zallio & Clarkson, 2022). Pada aplikasi akan menampilkan teks dari bahasa lontar dan terjemahannya sehingga pengguna bisa merasakan pengalaman baru dalam mempelajari teknologi Augmented Reality disamping mempelajari lontar. Selain itu di dalam Lontar Usada Rare juga terdapat bahan-bahan pembuatan obat sehingga dengan implementasi Augmented Reality penulis memberikan tampilan mengenai bahan-bahan tersebut nantinya serta memberikan Gambaran video dalam proses pengadonannya. Diharapkan dengan adanya aplikasi tersebut dapat memberikan dampak yang berguna kedepannya untuk pihak Gedong Kirtya sehingga dengan cara ini mampu melestarikan lontar khususnya Lontar Usada Rare dan sekaligus memperkenalkan lebih lanjut mengenai lontar itu sendiri. Lontar usada rare penting diterapkan dengan tujuan untuk pelestarian dan perlindungan. Digitalisasi ini juga didukung oleh Peraturan Gubernur Bali (Pergub) tahun 2018 tentang Pelindungan Dan Penggunaan Bahasa, Aksara, Dan Sastra Bali Serta Penyelenggaraan Bulan Bahasa Bali. Salah satu bentuk digitalisasi yang diajukan adalah Augmented Reality (AR). AR merupakan teknologi pergabungan antara dunia nyata dengan elemen - elemen digital seperti gambar, animasi dan suara yang menciptakan dunia baru menggunakan kamera smartphone yang dimiliki (Hardiyantari & Artikel, 2021). Dengan menggunakan AR akan muncul sebagai obyek tiga dimensi yang bisa mengeluarkan suara dari informasi lontar dan teks aksara (Truong et al., 2023). AR memungkinkan penyampaian informasi hanya dengan scan barcode atau objek tiga dimensi dengan smartphone (Sudipa et al., 2022). Selain itu, dengan menggunakan AR memiliki kelebihan yaitu bersifat interaktif realtime (Learning, 2024) sehingga AR sesuai jika digunakan untuk mengenalkan lontar usada rare khas Buleleng.

A. *State of The Art*

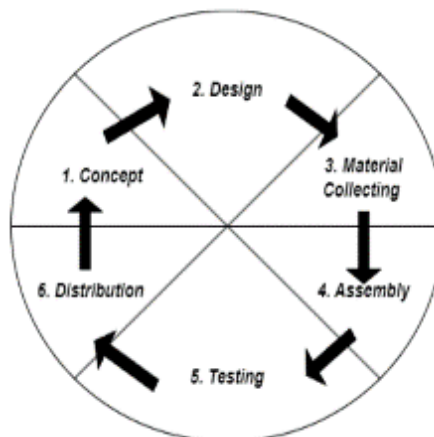
Dalam penelitian ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai panduan dalam penelitian ini antara lain: Penelitian pertama pada jurnal berjudul "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality "e-Museum" dengan Metode Agile untuk Meningkatkan Pengalaman Pengunjung Museum" yang ditulis oleh (Jondya et al., 2022). Latar belakang permasalahan ini adalah adanya beberapa arca yang berada di Museum Keilsa Dieng yang tidak memiliki QR code dan juga papan informasi sehingga diperlukan sebuah solusi media alternatif berupa aplikasi untuk menyajikan informasi terkait koleksi benda di museum tersebut. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi E-Museum yang dikembangkan dengan teknologi Augmented Reality dimana pada aplikasi menambahkan data arca yang belum memiliki QR code dan juga papan informasi. Dengan menggunakan marker, aplikasi ini dapat menampilkan informasi melalui video mengenai Arca yang ada di Museum Kailasa setelah melewati proses pemindaian. Penelitian kedua pada

jurnal berjudul “*Development of augmented reality application for introducing tangible cultural heritages at the lampung museum using the multimedia development life cycle*” yang ditulis oleh (Ahmad et al., 2021). Augmented Reality (AR) berbasis android bertujuan untuk mengenalkan koleksi benda cagar budaya di Museum Lampung. Latar belakang utama penelitian ini adalah terbatasnya jumlah pemandu di Museum Lampung yaitu hanya enam orang sehingga kurang mampu melayani lonjakan pengunjung terutama pada saat libur sekolah. Seringkali pengunjung perorangan atau lokal berkeliling museum tanpa didampingi oleh pemandu. Hasil pengujian terhadap 30 responden menunjukkan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik, dengan rata-rata 83% responden memberikan tanggapan "Setuju" pada aspek kegunaan, kemudahan, niat penggunaan, dan kemudahan penggunaan.

Penelitian ketiga pada jurnal berjudul “*Indigenous Bali Of Lontar Prasi Using Augmented Reality For Support Strengthen Local Cultural Content*” yang ditulis oleh Augmented Reality (AR) untuk melestarikan dan memperkenalkan warisan budaya Bali, yaitu Lontar Prasi. Lontar Prasi merupakan sejenis komik tradisional Bali yang bergambar dan menceritakan kisah-kisah epik seperti Ramayana dan Bharathayuda dengan karakter dari pertunjukan wayang. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengatasi kesulitan dalam memahami dan melestarikan Lontar Prasi dengan cara mendigitalkannya. Para peneliti mengembangkan sebuah aplikasi AR yang dapat menampilkan isi cerita dalam Lontar Prasi melalui karakter 3D, audio, dan teks (Wirayudi Aditama et al., 2022). Ketika pengguna mengarahkan kamera ponsel mereka ke lembaran lontar, aplikasi akan memvisualisasikan cerita tersebut dalam bentuk animasi 3D, sehingga membuatnya lebih menarik dan mudah dipahami, terutama bagi generasi muda. Celah penelitian (GAP) yang dijawab oleh studi ini adalah adanya beberapa masalah mendasar terkait pelestarian dan pemahaman Lontar Prasi Bali; Pemahaman mengenai isi, fungsi, dan cerita dalam Lontar Prasi hanya dimiliki oleh segelintir orang. Hal ini membuat warisan budaya ini tidak dapat diakses oleh masyarakat luas.

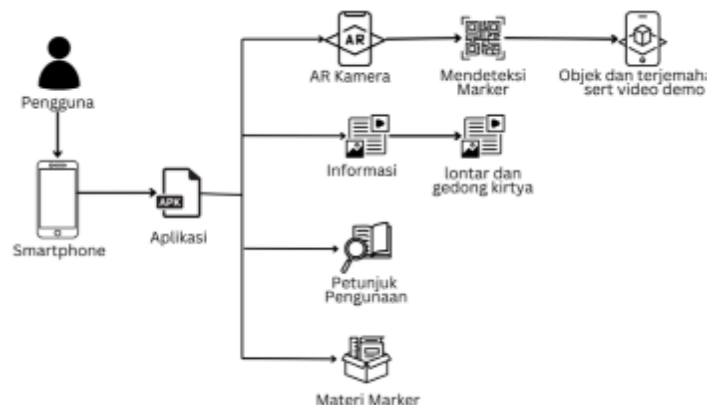
2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada perancangan aplikasi ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang memiliki enam tahapan. Enam tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Media pengenalan lontar dirancang dalam bentuk aplikasi untuk memberikan pengalaman yang interaktif dan mudah diakses melalui perangkat telepon genggam. Gambaran umum dari sistem ini yaitu dimulai dari pengguna menginstal dan mengakses aplikasi lontar berbasis smartphone, pengguna membuka aplikasi kemudian pengguna bisa mengakses halaman Mulai, halaman tentang Gedong Kityas, Lontar Usada Rare, serta tentang aplikasi, halaman Panduan aplikasi dan halaman meteri marker. Untuk menampilkan visualisasi objek tiga dimensi serta terjemahan dari lontar pengguna dapat mengakses halaman Mulai, setelah masuk ke halaman Mulai, pengguna mendeteksi marker, ketika deteksi marker berhasil maka objek tiga dimensi dan terjemahan dari marker yang dipilih tampil pada smartphone pengguna.



Gambar 2. Gambaran Umum Aplikasi

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil sistem menjelaskan sistem yang telah dibangun sesuai dengan perancangan. Penelitian ini membahas aspek teknis dan fungsional dari sistem yang diimplementasikan. Selain itu, bab ini juga mengulas pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan dan memenuhi semua spesifikasi. Pengujian ini penting untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah atau kekurangan sehingga sistem dapat beroperasi optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan efektif. User Interface sistem adalah tampilan yang berfungsi sebagai perantara untuk menghubungkan pengguna dengan proses yang telah dikembangkan. Implementasi User Interface (UI) dalam aplikasi Augmented Reality untuk Lontar Usada Rare menyajikan informasi secara interaktif dan menarik.

Tabel 1. User Interface

Gambar	Diskripsi
	Pada halaman utama terdapat tombol mulai untuk mengakses ar kamera, kemudian ada tombol tentang dimana pengguna akan diarahkan ke menu tentang aplikasi, tentang lontar, serta tentang museum, berikutnya ada tombol panduan yang jika di klik maka pengguna akan menuju ke halaman panduan penggunaan aplikasi, setelah itu yang terakhir ada tombol marker yang ketika di klik maka akan menuju ke halaman google drive
	Menu Mulai akan mengarahkan pengguna ke bagian menu yang menggunakan fitur Augmented Reality dengan metode marker-based tracking dimana memerlukan media marker untuk memunculkan objek 3D.



Ketika pengguna melakukan scan kepada marker yang berbeda dimana marker tersebut merupakan marker obat-obatan maka tampilan menu Mulai akan seperti pada gambar. Terdapat objek 3D serta terjemahan dari lontar yang menyebutkan bahan obat-obatan yang muncul tersebut.

A. Pengujian Kompabilitas

Pengujian kompatibilitas adalah serangkaian tes yang dilakukan untuk memastikan bahwa suatu sistem dapat berinteraksi dengan baik dengan komponen lain, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan lingkungan lainnya. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Pada tabel 2, uji kompatibilitas mencatat hasil pengujian aplikasi pada beberapa smartphone yang berbeda. Semua smartphone tersebut diuji untuk memastikan kompatibilitas aplikasi dengan berbagai versi Android.

Tabel 2. Uji Kompabilitas

NO	Merk Perangkat Android	Versi Android	Hasil Pengujian
1.	Redmi 9T	Android 10	Berhasil
2.	Redmi Note 7	Android 10	Berhasil
3.	Samsung Galaxy A14	Android 14	Berhasil
4.	Vivo Y 95	Android 8	Berhasil
5.	Oppo F11 Pro	Adroid 11	Berhasil
6.	Vivo V25	Android 14	Berhasil
7.	Samsung Galaxy A04	Android 13	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi tersebut memiliki tingkat kompatibilitas yang sesuai dengan semua smartphone yang diuji, mulai dari Android 8 hingga Android 13. Dengan perbedaan versi android memberikan sedikit pengaruh terkait keberhasilan dalam menjalankan aplikasi, terutama dalam menjalankan AR kamera dimana terdapat sedikit jeda dalam pengoperasia kameranya, namun masih bisa mengakses kamera. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut kompatibel dengan berbagai perangkat Android, memungkinkan penggunaan yang lancar dan efektif pada berbagai jenis smartphone.

B. Pengujian UEQ

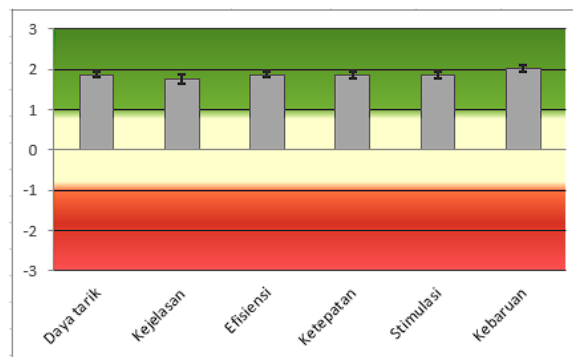
User Experience Questionnaire (UEQ) adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur dan memahami bagaimana pengguna berinteraksi dan merasakan sebuah produk atau layanan, termasuk aplikasi. UEQ mencakup berbagai aspek, seperti kepuasan pengguna, kejelasan antarmuka, efisiensi penggunaan, serta faktor-faktor lain yang mempengaruhi pengalaman pengguna secara keseluruhan. Dalam penelitian ini menggunakan data UEQ yang diisi oleh 42 responden dimana setiap responden menyampaikan pandangan mereka terhadap pengalaman penggunaan aplikasi pengenalan Lontar Usada. Berdasarkan hasil data kuesioner, dilakukan perhitungan untuk mean dan variance. Mean adalah nilai rata-rata dari serangkaian skor yang diberikan oleh responden untuk dimensi tertentu dalam UEQ, sedangkan variance mengukur seberapa jauh setiap skor individual dari rata-rata. Dari keenam skala yang dihitung, yaitu daya

tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan, semuanya menghasilkan hasil positif, yang ditandai dengan panah hijau yang mengarah ke atas.

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Daya tarik	↑ 1.869	0.07
Kejelasan	↑ 1.762	0.14
Efisiensi	↑ 1.869	0.04
Ketepatan	↑ 1.869	0.07
Stimulasi	↑ 1.851	0.07
Kebaruan	↑ 2.024	0.07

Gambar 3. Skala UEQ (Mean dan Variance)

Dengan menggunakan grafik diagram batang, hasil analisis menjadi lebih mudah dipahami dan memungkinkan kita untuk melihat dengan jelas perbedaan antar skala, seperti daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan.



Gambar 4. Mean dan Variance dalam Tampilan Grafik Batang

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti terkait aplikasi Augmented Reality pengenalan Lontar Usada Rare, penulis mendapatkan simpulan adalah Aplikasi Augmented Reality yang menggunakan metode Marker Based Tracking berhasil dirancang, aplikasi ini bertujuan untuk menjaga kelestarian lontar serta memberikan gambaran baru dalam mempelajari lontar baik itu Lontar Usada Rare maupun lontar yang lainnya dengan menggunakan hasil penelitian ini untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi baru kedepannya. Penerapan teknologi Augmented Reality memberikan dampak minat dan ketertarikan dalam mempelajari lontar khususnya Lontar Usada Rare yang dimana diharapkan kedepannya semakin banyak masyarakat maupun generasi muda yang berminat untuk mempelajari lontar. Perhitungan User Experince Questionere (UEQ) dengan jumlah responden sebanyak 42 respon mendapatkan hasil pengujian yang bagus, dimana pengalaman menggunakan aplikasi oleh pengguna mendapat respon yang positif, dengan hasil UEQ pada beberapa aspek mencapai tingkat “Excellent”.

5. Ucapan Terima Kasih

Bagian Ucapan Terima Kasih bersifat opsional, yang disajikan untuk mengungkapkan rasa terima kasih penulis kepada individu atau institusi atau pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, atau sumber daya selama penelitian. Penulis mengakui kontribusi yang berharga ini, mulai dari bimbingan akademik, dukungan finansial, hingga bantuan teknis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para kolaborator, pembimbing, dan pihak-pihak lain yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka (Heading 6, bold, 11 pt)

Ahmad, I., Rahmanto, Y., Pratama, D., & Borman, R. I. (2021). Development of augmented reality application for introducing tangible cultural heritages at the lampung museum using the multimedia development life cycle. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 13(2), 187–194.

- <https://doi.org/10.33096/ilkom.v13i2.859.187-194>
- Hardiyantari, O., & Artikel, I. (2021). *FLASH CARD SEX EDUCATION BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK PADA TAHAP PRA-OPERASIONAL*. 11.
- I Gede Iwan Sudipa, Putu Wirayudi Aditama, & Christina Purnama Yanti. (2022). Evaluation of Lontar Prasi Bali Application based on Augmented Reality Using User Experience Questionnaire. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, 1(9), 1845–1854. <https://doi.org/10.55927/eajmr.v1i9.1531>
- Jondya, A. G., Saputro, D. P., & Sungkharisma, L. C. (2022). Pengembangan Aplikasi Augmented Reality “e-Museum” dengan Metode Agile untuk Meningkatkan Pengalaman Pengunjung Museum. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), 483–489. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1746>
- Learning, E. L. (2024). *Didaktika taubidi*. <https://doi.org/10.30997/dt.v11i2.15440>
- Sudipa, I. G. I., Aditama, P. W., & Yanti, C. P. (2022). Developing Augmented Reality Lontar Prasi Bali as an E-learning Material to Preserve Balinese Culture. *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications*, 13(4), 169–181. <https://doi.org/10.58346/JOWUA.2022.I4.011>
- Truong, V. T., Le, L., & Niyato, D. (2023). Blockchain Meets Metaverse and Digital Asset Management: A Comprehensive Survey. *IEEE Access*, 11, 26258–26288. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3257029>
- Wirayudi Aditama, P., Iwan Sudipa, I. G., & Purnama Yanti, C. (2022). Indigenous Bali Of Lontar Prasi Using Augmented Reality For Support Strengthen Local Cultural Content. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 2(11), 2278–2287. <https://doi.org/10.36418/eduvest.v2i11.612>
- Zallio, M., & Clarkson, P. J. (2022). Designing the metaverse: A study on inclusion, diversity, equity, accessibility and safety for digital immersive environments. *Telematics and Informatics*, 75(September), 101909. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101909>