



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Pengembangan Media Edukasi Interaktif Benda Koleksi Museum Rumah Aceh Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Awi Aini ¹, Sarini Vita Dewi S.T.,M.Eng ²

¹ Awi Aini, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia

² Sarini Vita Dewi S.T.,M.Eng, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: February 09, 2026
Revised: March 09, 2026
Available online: March 16, 2026

KEYWORDS

Augmented Reality, Media Edukasi, Museum Rumah Aceh, MDLC

CORRESPONDENCE

Phone: +62 857-6531-0553
Phone: +62 852-6019-4403
E-mail: awiaini010105@gmail.com
E-mail: vita.sarini@ar-raniry.ac.id

A B S T R A C T

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang baru dalam penyampaian informasi edukatif, termasuk pada bidang pelestarian budaya di museum. Namun, penyajian informasi koleksi museum yang masih bersifat konvensional, seperti papan keterangan dan label teks statis, menyebabkan rendahnya minat serta pemahaman pengunjung, khususnya generasi muda. Kondisi tersebut juga ditemukan pada Museum Rumah Aceh, terutama pada koleksi benda bersejarah masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media edukasi interaktif dengan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai alat untuk memperkenalkan dan mempelajari koleksi Museum Rumah Aceh dengan cara yang lebih menarik, relevan, dan informatif. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang meliputi tahap concept(konsep), design(desain), material collecting(pengumpulan bahan), assembly(pembuatan), testing(pengujian), dan distribution(distribusi). Media AR dikembangkan dengan teknik marker tracking untuk menampilkan objek tiga dimensi beserta informasi sejarah secara real-time. Percobaan dilaksanakan untuk pengguna yang melibatkan mahasiswa dan pengunjung museum atau masyarakat umum menggunakan angket respon pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media edukasi berbasis AR memperoleh respon positif dengan tingkat kelayakan pada kategori layak hingga sangat layak. Media ini dinilai mampu meningkatkan minat pengguna serta membantu pemahaman terhadap nilai sejarah dan budaya koleksi Museum Rumah Aceh. Dengan demikian, media AR yang dikembangkan berpotensi menjadi alternatif media edukasi digital dalam mendukung pelestarian budaya lokal Aceh.

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah menghasilkan dampak besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan dan pelestarian budaya. Salah satu inovasi teknologi yang sedang berkembang dan memiliki potensi besar dalam mendukung proses pembelajaran adalah Augmented Reality (AR). Teknologi ini memungkinkan penggabungan objek virtual dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata secara real-time, sehingga pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan objek digital yang ditampilkan melalui perangkat elektronik [1]. Karakteristik AR yang bersifat visual, interaktif, dan kontekstual menjadikannya sebagai media yang

bermanfaat untuk menyampaikan informasi yang kompleks secara lebih menarik dan mudah dimengerti.

Dalam konteks pelestarian budaya, museum memiliki peran strategis sebagai lembaga pendidikan, penelitian, dan penyampai informasi sejarah kepada masyarakat. Berdasarkan definisi International Council of Museums (ICOM), museum tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan benda bersejarah, tetapi juga sebagai sarana edukasi yang bertujuan menumbuhkan pemahaman dan apresiasi masyarakat terhadap nilai budaya dan sejarah [3]. Namun, pada praktiknya, sebagian besar museum di Indonesia masih mengandalkan media penyajian informasi yang bersifat konvensional, seperti papan keterangan atau label teks statis. Metode ini dinilai kurang efektif, khususnya bagi generasi

muda yang tumbuh di era digital dan cenderung lebih tertarik pada media visual dan interaktif.

Kondisi tersebut juga ditemukan di Museum Rumah Aceh, yang menyimpan berbagai koleksi bersejarah dari masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda. Masa ini merupakan salah satu periode kejayaan Aceh yang memiliki nilai sejarah dan budaya yang signifikan. Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar koleksi museum tersebut belum didukung oleh media edukasi interaktif. Informasi yang tersedia masih terbatas pada penjelasan singkat dalam bentuk teks, sehingga kurang mampu menarik perhatian pengunjung, khususnya dari kalangan generasi muda. Selain itu, hasil wawancara dengan pihak pengelola museum menunjukkan bahwa belum terdapat pemanfaatan teknologi digital, khususnya Augmented Reality, sebagai sarana edukasi untuk memperkenalkan koleksi museum secara lebih mendalam dan menarik.

Salah satu teknik pendekatan AR yang sering diterapkan dalam pengenalan objek yaitu marker tracking, yaitu teknik pendeteksian penanda visual tertentu untuk memunculkan konten digital yang sesuai [2]. Pendekatan ini sangat relevan diterapkan pada museum, karena setiap koleksi dapat diberi marker unik yang akan menampilkan informasi tambahan berupa objek 3D, deskripsi sejarah, maupun animasi pendukung. Dengan demikian, pengunjung dapat memperoleh informasi secara langsung dan kontekstual saat melakukan pemindaian menggunakan perangkat seluler. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pengguna terhadap fungsi, sejarah, dan nilai budaya dari koleksi museum.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan Augmented Reality dalam konteks museum dan pelestarian budaya mampu meningkatkan minat, pemahaman, serta kepuasan pengguna. Penelitian yang dilakukan di Museum Sepuluh Nopember Surabaya dan Museum Negeri Bengkulu menunjukkan bahwa media berbasis AR dinilai layak dan efektif sebagai sarana edukasi interaktif. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengangkat koleksi budaya lokal Aceh, terutama yang berasal dari masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda. Oleh sebab itu, masih terdapat kesempatan penelitian (research gap) yang perlu diisi, terutama terkait pengembangan media edukasi berbasis AR untuk koleksi Museum Rumah Aceh.

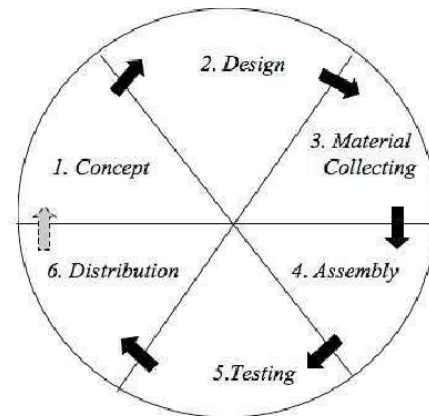
Pengembangan media edukasi interaktif pada penelitian ini menerapkan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Metode ini dipilih karena menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis, meliputi tahap konseptualisasi, perancangan, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan implementasi [4]. Pendekatan MDLC memungkinkan pengembangan media dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga hasilnya yang diperoleh diharapkan memiliki tingkat kelayakan yang baik dari sisi fungsionalitas, tampilan, dan kemudahan penggunaan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan media edukasi interaktif yang berbasis Augmented Reality untuk memperkenalkan koleksi Museum Rumah Aceh pada masa Sultan Iskandar Muda. Kebaruan penelitian ini terletak pada objek kajian yang diangkat, yaitu

koleksi budaya lokal Aceh, serta penerapan metode MDLC dalam pengembangan media AR yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Media yang dikembangkan diharapkan dapat berfungsi sebagai pilihan media edukasi yang efektif, menarik, dan kontekstual, sekaligus berkontribusi dalam upaya pelestarian dan pengenalan sejarah serta budaya Aceh kepada generasi muda.

METHOD

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan tujuan untuk menciptakan produk dalam bentuk media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality (AR) dalam memperkenalkan koleksi Museum Rumah Aceh pada masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda. Proses pengembangan media ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang meliputi enam tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Model MDLC dipilih karena menyediakan alur pengembangan yang sistematis dan sesuai untuk pengembangan media multimedia yang mengintegrasikan teks, gambar, audio, dan objek tiga dimensi.



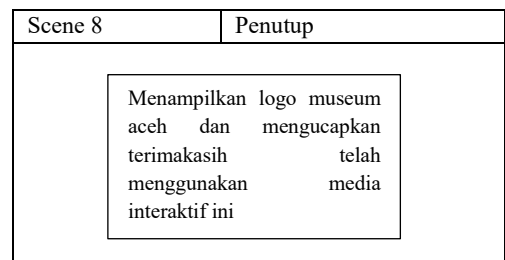
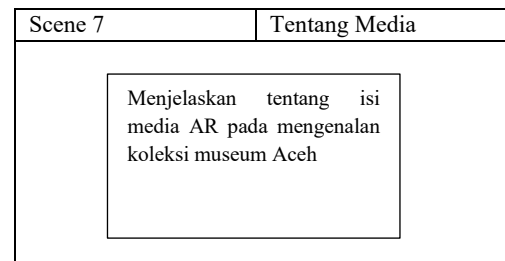
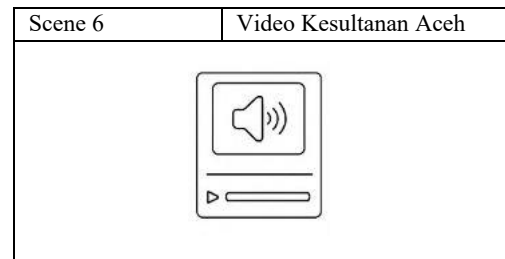
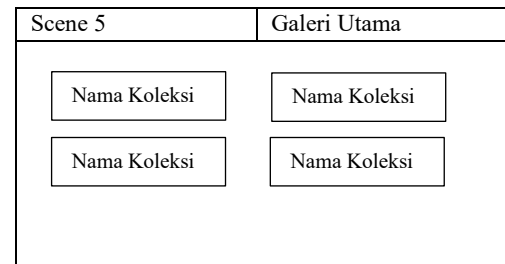
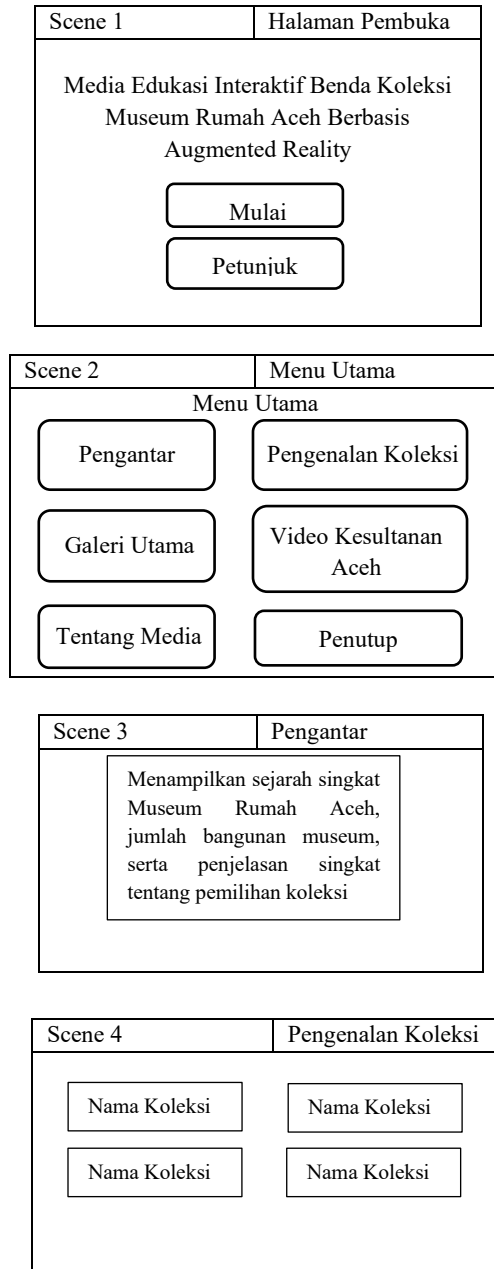
Gambar 1. menampilkan tahapan pengembangan media menggunakan model MDLC sebagai kerangka kerja dalam penelitian ini.

Concept (Konsep)

Tahap concept merupakan tahap pertama dalam proses pembuatan media. Di tahap ini dilakukan penentuan tujuan pengembangan media, yaitu menghasilkan media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dapat menyajikan informasi koleksi Museum Rumah Aceh secara informatif dan menarik. Selain itu, ditentukan pula target pengguna media, yaitu masyarakat umum (pengunjung museum) dan mahasiswa, serta ruang lingkup materi yang difokuskan pada koleksi masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda. Tahap ini juga mencakup analisis kebutuhan pengguna untuk memastikan media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna.

Design (Perancangan)

Tahap design bertujuan untuk merancang konsep visual dan alur kerja media sebelum proses pengembangan dilakukan. Di tahap ini, peneliti membuat storyboard, flowchart, dan rancangan antarmuka pengguna (UI/UX). Perancangan juga meliputi penentuan alur navigasi, penempatan menu, serta rancangan interaksi Augmented Reality, termasuk penggunaan marker dan tampilan objek 3D. Hasil dari tahap ini menjadi acuan utama dalam proses pengembangan aplikasi.

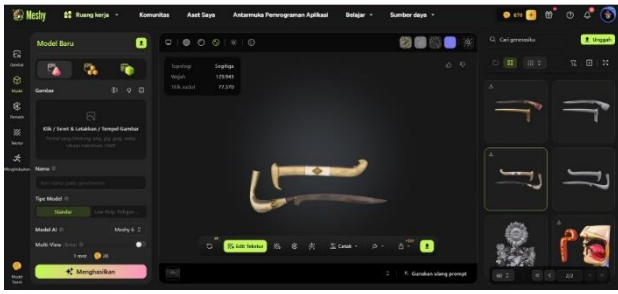


Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Tahap material collecting adalah proses mengumpulkan semua materi yang dibutuhkan dalam proses pengembangan media. Bahan yang dikumpulkan mencakup foto dan dokumentasi koleksi museum, model 3D objek, teks deskripsi sejarah, serta audio pendukung. Seluruh materi diseleksi dan disesuaikan dengan fakta sejarah serta nilai budaya Aceh agar informasi yang disajikan akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

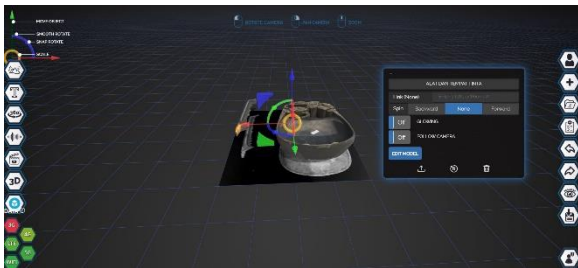
Assembly (Pembuatan/Penggabungan)

Tahap assembly merupakan tahap penggabungan seluruh aset dan komponen multimedia ke dalam media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan. Pada tahap ini, setiap elemen yang telah disiapkan pada tahap sebelumnya diintegrasikan secara sistematis menggunakan beberapa tools pendukung, sehingga membentuk satu kesatuan media yang interaktif, fungsional, dan siap untuk diuji.

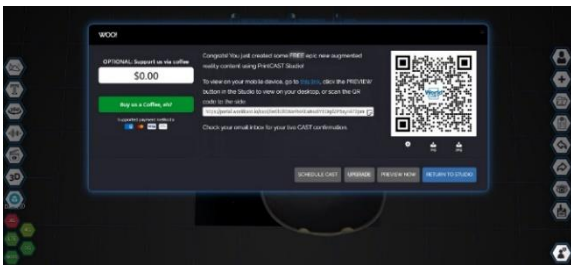


Gambar 2. Proses pembuatan objek 3D koleksi museum menggunakan Meshy.ai

Pada tahap ini, peneliti mengakses platform *meshy.ai*, lalu jika ingin membuat dari gambar ke 3D klik di bagian model dan klik pada menu yang bertuliskan Klik/seret&Letakan/Tempel Gambar untuk memasukkan gambar yang akan dibuat menjadi model 3D, setelah gambar diunggah, *Meshy.ai* melakukan proses pemodelan 3D secara otomatis, setelah bentuk model 3D dianggap sesuai, tahap selanjutnya adalah penambahan tekstur. *Meshy.ai* menyediakan fitur *texturing* yang memungkinkan penerapan warna, pola, dan detail permukaan pada model 3D berdasarkan gambar referensi. Penambahan tekstur ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas visual objek sehingga tampak lebih nyata dan informatif saat ditampilkan dalam media Augmented Reality. Model 3D yang telah diberi tekstur kemudian dioptimalkan agar memiliki ukuran file yang efisien dan performa yang baik saat digunakan. Tahap akhir adalah mengekspor model 3D dalam format yang sesuai untuk kebutuhan media edukasi interaktif. Model hasil ekspor inilah yang selanjutnya digunakan dan diintegrasikan ke dalam media berbasis Augmented Reality pada tahap assembly.



Gambar 3. Proses pembuatan marker dan kode QR Menggunakan WorldCast



Gambar 4. Proses penyimpanan gambar QR

Pada tahap ini, peneliti mengakses platform *WorldCast* untuk pembuatan marker dan kode QR. Setelah masuk ke web, peneliti membuat proyek baru sebagai wadah pengelolaan marker dan konten Augmented Reality yang akan digunakan pada media edukasi. Lalu masukan gambar untuk dijadikan sebagai marker, setelah gambar masuk ke dalam *world cast* tahap selanjutnya adalah pengaitan marker dengan konten Augmented Reality yang akan ditampilkan dalam bentuk 3D. Selanjutnya pengaturan

properti marker, seperti posisi tampilan konten, skala objek, serta orientasi visual agar konten AR dapat tampil secara proporsional dan mudah diamati oleh pengguna.

Setelah objek 3D disesuaikan dengan marker, tahap selanjutnya adalah menyimpan hasil pengaturan tersebut dengan cara klik tombol dibawah logo mata, *world cast* kemudian menghasilkan marker dalam bentuk kode QR yang berfungsi sebagai pemicu tampilan objek Augmented Reality. Kode QR ini diunduh dan digunakan sebagai media pemindaian oleh pengguna untuk menampilkan konten 3D secara interaktif.



Gambar 5. Tampilan layar awal di Adobe

Gambar 5 menunjukkan tampilan awal proyek media edukasi interaktif yang dikembangkan menggunakan Adobe Animate dengan format HTML5 Canvas. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengaturan awal proyek, meliputi pengaturan ukuran stage, frame rate, serta pengelolaan timeline dan layer. Tampilan ini menjadi dasar dalam proses perancangan media sebelum konten dan interaksi Augmented Reality diintegrasikan.



Gambar 6. Tampilan layar desain antarmuka pengantar

Gambar 6 menampilkan desain antarmuka pada scene pengantar media. Pada bagian ini disajikan informasi awal mengenai Museum Rumah Aceh yang berisi pengenalan singkat, tujuan media, serta petunjuk awal penggunaan. Desain antarmuka dirancang dengan tampilan visual yang sederhana dan informatif agar mudah dipahami oleh pengguna umum, khususnya mahasiswa dan pengunjung museum.



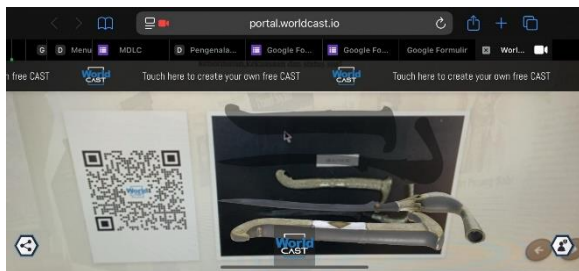
Gambar 7. Integrasi teks dan gambar informasi pada pengenalan koleksi Museum ke dalam media

Gambar 7 memperlihatkan proses integrasi teks dan gambar yang berisi informasi koleksi Museum Rumah Aceh ke dalam media. Informasi disusun secara terstruktur dan disesuaikan dengan konten sejarah serta nilai budaya Aceh. Integrasi ini bertujuan untuk membantu pengguna memahami konteks koleksi museum secara visual dan tekstual sebelum berinteraksi dengan objek 3D.



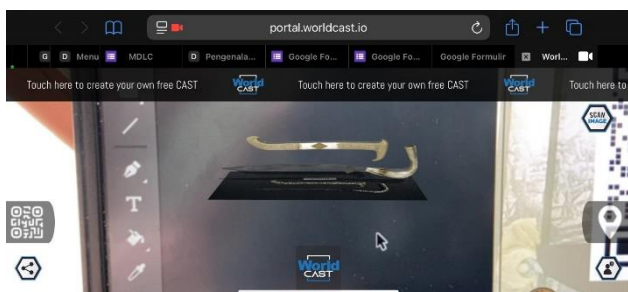
Gambar 8. Penggabungan Qr, Marker dan teks penjelasan singkat tentang media

Gambar 8 menunjukkan tahap penggabungan marker berupa kode QR dan teks petunjuk ke dalam media. Kode QR berfungsi sebagai pemicu (trigger) untuk menampilkan konten Augmented Reality. Pada tahap ini, peneliti memastikan bahwa marker dapat terbaca dengan baik oleh perangkat pengguna serta ditempatkan pada posisi yang mudah diakses dan dipahami.



Gambar 9 penampilan objek 3D yang sudah berhasil di scan

Gambar 9 menampilkan hasil penampilan objek tiga dimensi (3D) koleksi museum yang muncul setelah proses pemindaian marker. Objek 3D yang ditampilkan merupakan hasil pemodelan dan teksturing yang telah disesuaikan dengan bentuk asli koleksi museum. Tahap ini menunjukkan bahwa integrasi antara marker, objek 3D, dan media telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan pengembangan media Augmented Reality.



Gambar 10. Penampilan Objek 3D melalui Opsi Manual (Klik "No Image")

Gambar 10 menampilkan penampilan objek tiga dimensi (3D) koleksi museum yang diakses secara manual melalui opsi *no image*. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menampilkan dan mengeksplorasi objek 3D tanpa melakukan pemindaian marker secara langsung. Mekanisme ini disediakan sebagai

alternatif interaksi bagi pengguna yang mengalami kendala pada proses pemindaian marker atau ingin melihat objek 3D secara langsung.



Gambar 11. Hasil tampilan media yang sudah di jalankan

Gambar 11 memperlihatkan tampilan akhir media edukasi interaktif yang telah dijalankan. Media menampilkan menu utama yang berisi navigasi menuju fitur-fitur utama, seperti pengantar, informasi koleksi, dan pemindaian marker AR. Tampilan ini menunjukkan bahwa seluruh komponen media, mulai dari antarmuka, konten informasi, hingga fitur Augmented Reality, telah terintegrasi secara utuh dan siap digunakan oleh pengguna.

Testing (Pengujian)

Tahap testing dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan media yang telah dirancang. Uji coba mencakup validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai keakuratan isi, tampilan, dan fungsi media. Selain itu, dilakukan pula uji coba terbatas kepada pengguna untuk memperoleh tanggapan terkait kemudahan penggunaan, daya tarik, dan pemahaman materi. Hasil dari tahap pengujian dijadikan sebagai dasar untuk perbaikan media agar lebih optimal.

Distribution (Distribusi)

Tahap distribution merupakan tahap penyebaran produk kepada pengguna dalam bentuk media siap pakai. Namun, dalam penelitian ini tahap distribusi tidak dilakukan secara penuh. Proses pengembangan difokuskan hingga tahap testing untuk memastikan bahwa media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan telah valid, layak, dan siap digunakan sebagai media edukasi di lingkungan museum.

Subjek Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Subjek penelitian terdiri atas pengunjung Museum Rumah Aceh dan mahasiswa sebagai pengguna media. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi penggunaan media serta penyebaran angket uji coba kepada pengguna untuk memperoleh data mengenai kemudahan penggunaan, tampilan media, dan pemahaman materi yang disajikan.

Angket disusun menggunakan skala Likert lima poin untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, daya tarik visual, kejelasan informasi koleksi, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan. Analisis data dilakukan setelah media melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media dengan menggunakan instrumen angket penilaian. Angket disusun dalam

bentuk skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 5, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju.

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pengisian angket oleh ahli materi dan ahli media dianalisis dengan menghitung total skor yang diperoleh dan dikonversikan ke dalam bentuk persentase kelayakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan:

P = persentase score

f = total skor yang diperoleh

n = total skor maksimal

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut, maka tingkat kelayakan media diklasifikasikan ke dalam kategori penilaian sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Kelayakan Media

Persentase (%)	Keterangan
81 - 100%	Sangat Baik
61 - 80%	Baik
41 - 60 %	Cukup
21 - 40 %	Kurang Baik
0 - 20 %	Tidak Baik

Validasi ahli materi dilakukan untuk menilai kesesuaian dan keakuratan isi materi sejarah serta nilai budaya Aceh yang disajikan dalam media. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi dengan fakta sejarah Aceh, keakuratan informasi koleksi museum, kemudahan pemahaman materi bagi pengguna umum, pencerminan nilai budaya Aceh, kesesuaian materi dengan tujuan media, tidak adanya kesalahpahaman historis, serta kontribusi media dalam menambah wawasan pengguna tentang koleksi museum.

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai kualitas tampilan dan fungsi media yang dikembangkan. Aspek penilaian meliputi kemenarikan dan kerapian tampilan antarmuka, kemudahan navigasi, fungsi tombol dan menu, kinerja fitur Augmented Reality, responsivitas interaksi pengguna, keseimbangan integrasi teks, gambar, audio, dan objek 3D, kemudahan penggunaan media bagi berbagai kalangan, serta kelayakan media sebagai media edukasi.

Selain data kuantitatif, data kualitatif berupa saran dan masukan dari ahli materi, ahli media dan tanggapan pengguna dianalisis secara deskriptif. Data kualitatif digunakan untuk menggambarkan kelebihan media serta memberikan masukan perbaikan terhadap aspek tertentu agar media yang dikembangkan menjadi lebih optimal. Hasil analisis kualitatif ini berfungsi sebagai pendukung hasil analisis kuantitatif dan menjadi dasar penyempurnaan media sebelum dilakukan uji coba kepada pengguna.

Tabel 2. Instrumen Angket Tanggapan Pengguna

No	Aspek Penilaian	Pernyataan
Aspek Kemudahan Penggunaan		

1	Kemudahan Penggunaan	Media edukasi berbasis Augmented Reality mudah digunakan oleh pengguna
2	Kemudahan Penggunaan	Struktur menu dan navigasi media mudah dipahami
3	Kemudahan Penggunaan	Proses pemindaian marker dapat dilakukan dengan baik
4	Kemudahan Penggunaan	Media dapat dijalankan dengan lancar pada perangkat yang digunakan
Aspek Tampilan Media		
5	Tampilan Media	Tampilan media edukasi berbasis Augmented Reality menarik dan nyaman dilihat
6	Tampilan Media	Visualisasi objek 3D koleksi museum ditampilkan dengan jelas
7	Tampilan Media	Tampilan objek 3D membantu memahami bentuk dan detail benda koleksi
Aspek Pemahaman Materi		
8	Pemahaman Materi	Informasi yang disajikan pada media mudah dipahami oleh pengguna
9	Pemahaman Materi	Media membantu pengguna dalam mengenal koleksi Museum Rumah Aceh
10	Pemahaman Materi	Media edukasi berbasis Augmented Reality bermanfaat sebagai sarana informasi museum
11	Pemahaman Materi	Media layak digunakan sebagai media edukasi bagi pengunjung museum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality (AR) yang digunakan untuk pengenalan koleksi Museum Rumah Aceh pada masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda. Media yang dikembangkan menyajikan informasi koleksi museum dalam bentuk objek tiga dimensi (3D), teks deskriptif, serta interaksi berbasis pemindaian marker AR, sehingga pengguna dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik dan kontekstual.

Media edukasi interaktif ini dirancang agar dapat digunakan oleh berbagai kalangan, baik mahasiswa maupun masyarakat umum sebagai pengunjung museum. Keberadaan objek 3D dan visualisasi AR diharapkan mampu membantu pengguna dalam memahami bentuk, fungsi, dan nilai budaya dari koleksi Museum

Rumah Aceh secara lebih jelas dibandingkan media konvensional.

Untuk memberikan gambaran tampilan media edukasi interaktif yang dikembangkan, berikut ditampilkan beberapa hasil implementasi antarmuka dan fitur Augmented Reality pada aplikasi. Tampilan awal media, menu utama, serta halaman informasi koleksi disajikan pada Gambar 12 sampai dengan Gambar 22.



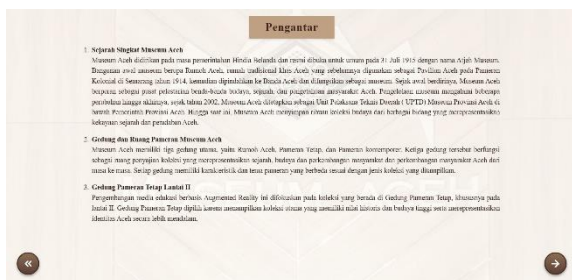
Gambar 12. Tampilan Halaman Utama Media Edukasi Interaktif



Gambar 13. Tampilan halaman petunjuk



Gambar 14. Tampilan menu utama setelah klik tombol mulai



Gambar 15. Tampilan halaman pengantar



Gambar 16. Tampilan halaman pengenalan koleksi



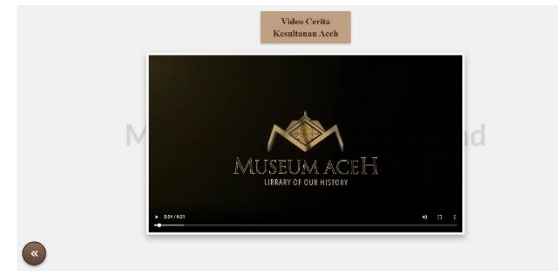
Gambar 17. Tampilan halaman salah satu pilihan koleksi yang ada di halaman pengenalan koleksi



Gambar 18. Tampilan halaman galeri utama



Gambar 19. Tampilan halaman salah satu pilihan koleksi yang ada di halaman galeri utama



Gambar 20. Tampilan halaman video cerita Kesultanan Aceh



Gambar 21. Tampilan halaman tentang media



Gambar 22. Tampilan halaman penutup

Setelah media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian kelayakan media. Pengujian dilakukan melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kesesuaian isi, tampilan, serta fungsi media yang dikembangkan. Hasil validasi oleh ahli materi terhadap media edukasi interaktif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Pernyataan	Skor
1	Materi sesuai dengan fakta sejarah Aceh	5
2	Informasi koleksi akurat dan dapat dipertanggungjawabkan	5
3	Materi mudah dipahami oleh pengguna umum	5
4	Konten mencerminkan nilai budaya Aceh	5
5	Materi sesuai dengan tujuan media	5
6	Tidak menimbulkan kesalahpahaman historis	5
7	Menambah wawasan pengguna tentang koleksi museum	4
Total Skor		34
Skor Maksimal		35
Persentase		97,14%
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi sebagaimana disajikan pada Tabel 3, seluruh aspek penilaian memperoleh skor pada kategori setuju (S) dan sangat setuju (SS). Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media telah sesuai dengan fakta sejarah Aceh, akurat, mudah dipahami, serta mampu merepresentasikan nilai budaya Aceh dengan baik. Dengan demikian, media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality dinyatakan layak digunakan dari aspek materi.

Hasil uji validasi ahli materi pada Tabel 3 menunjukkan bahwa media memperoleh persentase kelayakan sebesar 97,14% dengan kategori sangat baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan fakta sejarah Aceh, akurat, serta tidak menimbulkan kesalahpahaman historis, sehingga layak digunakan sebagai media edukasi.

Setelah dilakukan validasi dari aspek materi, selanjutnya dilakukan validasi media untuk menilai kualitas tampilan dan fungsi media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan.

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai aspek tampilan antarmuka, navigasi, serta fungsi Augmented Reality pada media edukasi interaktif yang dikembangkan.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Pernyataan	Skor
1	Tampilan antarmuka menarik dan rapi	4
2	Navigasi media mudah dipahami	5
3	Tombol dan menu berfungsi dengan baik	5
4	Fitur Augmented Reality berjalan dengan baik	5
5	Interaksi pengguna responsif	4
6	Integrasi teks, gambar, audio, dan objek 3D seimbang	4
7	Media mudah digunakan oleh berbagai kalangan	5
8	Media layak digunakan sebagai media edukasi	4
Total Skor		36
Skor Maksimal		40
Persentase		90,00%
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas, seluruh aspek penilaian memperoleh skor pada kategori setuju (S) dan sangat setuju (SS). Hal ini menunjukkan bahwa media edukasi interaktif yang dikembangkan memiliki tampilan antarmuka yang menarik, navigasi yang mudah dipahami, serta fitur Augmented Reality yang berfungsi dengan baik. Dengan demikian, media dinyatakan layak digunakan dari aspek media.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa media memperoleh persentase kelayakan sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Hasil ini menandakan bahwa tampilan, navigasi, dan fungsi Augmented Reality pada media telah berjalan optimal sehingga layak digunakan sebagai media edukasi interaktif.

Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media, tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba media kepada pengguna untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, tampilan, serta pemahaman materi yang disajikan.

Uji coba media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality (AR) dilakukan terhadap 46 responden yang terdiri atas mahasiswa dan pengunjung Museum Rumah Aceh (masyarakat umum). Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap kemudahan penggunaan media, tampilan antarmuka, fungsi fitur Augmented Reality, serta pemahaman materi yang disajikan dalam media.

Penilaian dilakukan menggunakan instrumen angket dengan skala Likert lima tingkat, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), cukup setuju (CS), setuju (S), dan sangat setuju (SS).

Tabel 4. Hasil Uji Validasi pengguna dari 46 responden

No	Pernyataan	Jumlah	Persentase	Kategori
1	Media edukasi berbasis AR mudah digunakan oleh pengguna	42	91,30%	Sangat Baik
2	Struktur menu dan navigasi media mudah dipahami	44	95,65%	Sangat Baik
3	Proses pemindaian marker dapat dilakukan dengan baik	42	91,30%	Sangat Baik
4	Media dapat dijalankan dengan lancar pada perangkat	44	95,65%	Sangat Baik
5	Tampilan media menarik dan nyaman dilihat	46	100%	Sangat Baik
6	Visualisasi objek 3D ditampilkan dengan jelas	44	95,65%	Sangat Baik
7	Objek 3D membantu memahami detail koleksi	43	93,47%	Sangat Baik
8	Informasi pada media mudah dipahami	42	91,30%	Sangat Baik
9	Media membantu mengenal koleksi Museum Rumah Aceh	44	95,65%	Sangat Baik
10	Media bermanfaat sebagai sarana informasi museum	43	93,47%	Sangat Baik
11	Media layak digunakan sebagai media edukasi museum	45	97,82%	Sangat Baik
	Total keseluruhan	479		
	Rata-rata	43,55	94,66%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rekapitulasi tanggapan pengguna pada Tabel 4, media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality memperoleh rata-rata persentase sebesar 94,66% dengan kategori sangat baik. Seluruh indikator penilaian menunjukkan persentase di atas 91%, yang mengindikasikan bahwa media dinilai mudah digunakan, memiliki struktur navigasi yang jelas, tampilan visual yang menarik, serta mampu menyajikan informasi koleksi Museum Rumah Aceh secara jelas dan mudah dipahami. Rata-rata jumlah respon positif pada setiap pernyataan mencapai 43,55

dari 46 responden, yang menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang sangat tinggi. Dengan demikian, media yang dikembangkan dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai media edukasi bagi pengunjung museum maupun mahasiswa.

Pembahasan

Selain data kuantitatif, hasil tanggapan pengguna juga diperoleh dalam bentuk komentar dan saran terbuka. Secara umum, pengguna memberikan respons yang sangat positif terhadap media edukasi berbasis Augmented Reality yang dikembangkan. Pengguna menilai bahwa media ini menarik, mudah dipahami, dan membantu dalam mengenal koleksi Museum Rumah Aceh. Keberadaan objek tiga dimensi (3D) dan video pendukung dinilai mampu meningkatkan ketertarikan pengguna serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan dibandingkan media konvensional.

Beberapa pengguna menyatakan bahwa media ini “sangat bermanfaat”, “menarik”, dan “membantu memahami koleksi museum secara virtual”. Selain itu, media juga dinilai cocok digunakan oleh pengunjung yang belum pernah datang langsung ke museum karena mampu menampilkan koleksi dalam bentuk visual 3D yang jelas. Hal ini menunjukkan bahwa media tidak hanya berfungsi sebagai sarana informasi, tetapi juga sebagai alternatif edukasi virtual bagi masyarakat.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, media edukasi yang dikembangkan dinilai telah sesuai dengan konsep pameran dan isi koleksi Museum Aceh. Materi yang disajikan dinilai relevan, akurat, serta mencerminkan nilai sejarah dan budaya Aceh. Namun, ahli materi juga memberikan masukan bahwa jumlah objek koleksi yang ditampilkan masih terbatas. Oleh karena itu, pengembangan lanjutan dengan menambahkan lebih banyak koleksi diharapkan dapat meningkatkan kelengkapan materi serta memperluas fungsi media sebagai sarana pembelajaran bagi pengunjung museum.

Meskipun demikian, pengguna juga memberikan beberapa saran pengembangan, seperti penambahan jumlah objek Augmented Reality, peningkatan kejelasan tampilan objek 3D, serta penyederhanaan alur penggunaan agar lebih praktis. Saran-saran tersebut menjadi masukan penting untuk pengembangan media di masa mendatang agar cakupan koleksi dan kualitas visual dapat semakin ditingkatkan.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa media memiliki tampilan yang baik, navigasi yang mudah digunakan, serta fitur Augmented Reality yang berfungsi dengan optimal. Ahli media memberikan saran agar menu galeri utama dan menu pengenalan koleksi digabungkan untuk menyederhanakan struktur navigasi. Masukan ini menunjukkan bahwa meskipun media telah layak digunakan, penyempurnaan pada aspek desain antarmuka masih dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna dalam mengakses informasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media edukasi interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan memperoleh respons sangat baik dari pengguna maupun ahli. Media dinilai efektif dalam menyajikan informasi koleksi Museum Rumah Aceh secara visual dan interaktif, serta mampu meningkatkan ketertarikan dan pemahaman pengguna

terhadap koleksi museum. Masukan dari pengguna dan ahli menjadi dasar penting untuk pengembangan lanjutan, khususnya dalam penambahan jumlah objek 3D dan penyempurnaan navigasi media. Dengan demikian, media ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sarana edukasi dan promosi museum berbasis teknologi digital.

REFERENCES

Chapter or Article in Edited Book

- [1] M. I. Sati, H. Tolle, and F. Al Huda, "Implementasi Augmented Reality Menggunakan Marker Based Tracking Untuk Informasi Gedung Fakultas Ilmu Komputer Berbasis Android," vol. 1, no. 1, pp. 2548–964, 2021, Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [2] P. Batik, K. Timur, M. I. Sa'ad, and H. Pratiwi, "MIND (Multimedia Artificial Intelligent Networking Database Deteksi Marker Augmented Reality dalam," J. MIND J. | ISSN, vol. 9, no. 1, pp. 89–98, 2024, Available: <https://doi.org/10.26760/mindjournal.v9i1.89-98>
- [3] ICOM Define Analysis Group, The Museum: Report on the ICOM Member Feedback for a New Museum Definition. Independent analysis & report for the ICOM Define Committee, Jun. 2021, Available: <https://icom.museum>
- [4] S. D. M. Sumual, H. R. Lumapow, P. E. A. Tuerah, C. J. H. D. Dondokambey, W. R. L. Paat, and Y. B. Manumpil, "Development of Multimedia-Based Learning Media for Multimedia Courses," International Journal of Information Technology and Education (IJITE), vol. 3, no. 3, pp. 1–10, 2024, Available: <http://ijite.jredu.id>
- [5] R. Riduan, "Implementasi Metode Multimedia Development Life Cycle pada Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Benda Museum (Studi Kasus: Museum Sepuluh Nopember Surabaya)," Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2023.
- [6] A. I. Rahmat, D. Andreswari, and Y. Setiawan, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Buku Koleksi Benda Bersejarah sebagai Media Informasi Interaktif dan Media Promosi (Studi Kasus: Museum Negeri Bengkulu)," Jurnal Rekursif, vol. 9, no. 2, pp. <http://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif> 153–160, 2021, Available:
- [7] J. Salam and M. Fadhli, "Pengenalan Aplikasi Kebudayaan Aceh Menggunakan Augmented Reality pada Pramuwisata Aceh," Journal of Informatics and Computer Science, vol. 6, no. 1, pp. 57–64, 2020, Available: <https://uui.ac.id>
- [8] K. H. Pratiwi, R. Situmorang, and T. Iriani, "The potential of interactive multimedia with contextual teaching and learning approaches in mathematics learning: a systematic literature review," Jurnal EDUCATIO (Jurnal Pendidikan Indonesia), vol. 10, no. 2, <https://doi.org/10.29210/1202424526>. p
- [9] S. R. Adawiyah, D. B. Maritasari, and M. Yazid, "The effect of interactive learning media on students' understanding of basic mathematical concepts in SDN 1 Tebaban," Interdisciplinary Journal of Education, vol. 2, no. 3, pp. 211–219, Nov. 2024, Available: <https://doi.org/10.61277/ije.v2i3.156>
- [10] V. Vivianingsih, N. Suhliyatini, M. Mahmudah, and S. A. Ayubi, "The effect of interactive learning video media aided by Edpuzzle toward student learning," Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran, vol. 10, no. 1, pp. 24–31, 2023, Available: <https://doi.org/10.17977/um031v10i12023p024>
- [11] N. Chulpongatorn, M. S. Lunding, N. Soni, and R. Suzuki, "Augmented Math: Authoring AR-based explorable explanations by augmenting static math textbooks," in Proc. 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '23), San Francisco, USA, Oct.–Nov. 2023, pp. 1–16, Available: <https://doi.org/10.1145/3586183.3606827>.
- [12] D. L. Husen, A. D. Herlambang, and S. H. Wijoyo, "Development of interactive multimedia-based learning media for basic graphic design subjects with the ADDIE model guidelines at SMK Negeri 5 Malang," Journal of Information Technology and Computer Science, vol. 9, no. 3, pp. 250–260, Dec. 2024, Available: [www.jitecs.ub.ac.id/contentReference\[oaicite:4\]{index=4}](http://www.jitecs.ub.ac.id/contentReference[oaicite:4]{index=4}).
- [13] I. P. A. Pratama, I. W. Sujana, and N. N. Ganing, "Media pembelajaran interaktif berbasis project based learning pada materi keanekaragaman suku bangsa di Indonesia," Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran (JIPP), vol. 6, no. 2, pp. 317–329, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i2.47377>.
- [14] F. Arena, M. Collotta, G. Pau, and F. Termine, "An overview of augmented reality," Computers, vol. 11, no. 28, pp. 1–15, Feb. 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/computers11020028>
- [15] R. G. Boboc, E. Băutu, F. Gîrbacia, N. Popovici, and D.-M. Popovici, "Augmented reality in cultural heritage: An overview of the last decade of applications," Applied Sciences, vol. 12, no. 9859, pp. 1–25, Sept. 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/app12199859>.
- [16] J. Caarls, P. P. Jonker, Y. Kolstee, W. van Eck, and F. J. Verbeek, "Augmented reality for art, design and cultural heritage—system design and evaluation," EURASIP Journal on Image and Video Processing, vol. 2009, no. 716160, pp. 1–8, Feb. 2009, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1155/2009/716160>.
- [17] Y. Zhou, J. Chen, and M. Wang, "A meta-analytic review on incorporating virtual and augmented reality in museum learning," Educational Research Review, vol. 35, p. 100454, Apr. 2022, doi: 10.1016/j.edurev.2022.100454. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1747938X22000239>.
- [18] International Council of Museums, "ICOM approves a new museum definition," ICOM News, Aug. 24, 2022. [Online]. Available: <https://icom.museum/en/news/icom-approves-a-new-museum-definition/>. [Accessed: Sep. 2, 2025].
- [19] "Museum," Wikipedia: The Free Encyclopedia, Wikimedia Foundation, Aug. 21, 2025. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Museum>. [Accessed: Sep. 2, 2025].
- [20] P. Nikolaou, "Museums and the Post-Digital: Revisiting Challenges in the Digital Transformation of Museums," Heritage, vol. 7, no. 3, pp. 1784–1800, 2024, doi: 10.3390/heritage7030084.
- [21] A. Alabau, L. Fabra, A. Martí-Testón, A. Muñoz, J. E. Solanes, and L. Gracia, interaction "Enriching user-visitor experiences in digital museology: Combining social and

- virtual within a metaverse environment,” *Applied Sciences*, vol. 14, no. 3769, pp. 1–16, 2024. Available: <https://doi.org/10.3390/app14093769>.
- [22] R. Roedavan, “Multimedia B. Pudjoatmodjo, Development Life and A. Cycle P. Sujana, (MDLC),” *Method*, Feb. 2022. Available: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16273.92006>.
- [23] Solehatin, S. Aslamiyah, D. A. A. Pertiwi, and K. Santosa, “Augmented reality development using multimedia development life cycle (MDLC) method in learning media,” *J. Soft Comput. Explor.*, vol. 4, no. 1, pp. 30–38, Mar. 2023. Available: <https://shmpublisher.com/index.php/jossex>.
- [24] L. Susanti, “Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Menggunakan Adobe Animate,” *Riau Jurnal Teknik Informatika*, vol. 2, no. 3, pp. 57–61, Nov. 2023, doi: <https://doi.org/10.61876/rjti.v2i3.2899>
- [25] M. Sawant, “Advancements in AI for Text-to-3D Model Generation: A Comparative Study of Meshy.ai and LumaLabs.ai Genie,” *International Journal on Advanced Computer Engineering and Communication Technology*, vol. 14, no. 1, pp. 485–489, 2025.
- [26] K. F. McNally and H. Koviland, “A Web-Based Augmented Reality System,” *EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems*, vol. 11, no. 6, Mar. 2024, doi: [10.4108/eetsis.5481](https://doi.org/10.4108/eetsis.5481).

AUTHOR(S) BIOGRAPHY

AwI Aini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh. Bidang minat penelitian Multimedia, fokus penelitiannya adalah pemanfaatan teknologi digital dalam pengembangan media edukatif dan penyampaian informasi berbasis visual.

Sarini Vita Dewi S.T.,M.Eng adalah dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Beliau memiliki keahlian dan minat penelitian di bidang Multimedia.