

Implementasi Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Dalam Perancangan Aplikasi Augmented Reality Yang Memperkenalkan Budaya Suku Alas di Aceh

Implementation of The Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Method in Designing an Augmented Reality Application That Introduces The Culture Of The Alas Tribe in Aceh

Rizki Aidil Akbar ^{*1}, Mufida Khairani²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan

E-mail: [1rizkiaidlakbar7@gmail.com](mailto:rizkiaidlakbar7@gmail.com), [2mufidakhairani1219@gmail.com](mailto:mufidakhairani1219@gmail.com)

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan dalam cara penyampaian informasi, termasuk dalam upaya pelestarian budaya lokal. Penelitian ini berfokus pada implementasi metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dalam perancangan aplikasi Augmented Reality (AR) yang bertujuan memperkenalkan budaya Suku Alas di Aceh Tenggara. Budaya Suku Alas yang kaya akan nilai-nilai tradisional, seperti rumah adat, pakaian khas, tarian, serta kearifan lokal, semakin tergerus oleh modernisasi dan minimnya media interaktif yang mampu menarik perhatian generasi muda. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah inovasi digital yang dapat menyajikan informasi budaya secara interaktif, menarik, dan mudah diakses. Metode MDLC dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis, meliputi concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Setiap tahapan diaplikasikan secara terstruktur untuk memastikan pengembangan aplikasi berjalan efektif dan efisien. Aplikasi AR ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek 3D berupa elemen budaya Suku Alas melalui perangkat Android, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif. Pengujian dilakukan melalui kuesioner kepada pengguna, dan hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa aplikasi ini menarik, mudah dipahami, serta bermanfaat dalam mengenalkan budaya lokal. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode MDLC mampu menghasilkan aplikasi AR yang efektif sebagai media edukasi dan promosi budaya. Aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga dapat mendukung pelestarian budaya serta pengembangan sektor pariwisata di Aceh Tenggara. Ke depan, pengembangan lebih lanjut disarankan untuk menambahkan objek budaya lain, fitur kuis interaktif, serta kompatibilitas lintas platform guna memperluas jangkauan pengguna.

Kata kunci: Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle, MDLC, Budaya Suku Alas, Media Pembelajaran, Pelestarian Budaya.

Abstract

The rapid development of information technology has significantly transformed the way information is delivered, including efforts to preserve local culture. This research focuses

on the implementation of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method in designing an Augmented Reality (AR) application aimed at introducing the cultural heritage of the Alas Tribe in Southeast Aceh. The Alas Tribe culture, which is rich in traditional values such as traditional houses, clothing, dances, and local wisdom, is increasingly threatened by modernization and the lack of interactive media that can attract the younger generation. Therefore, an innovative digital solution is needed to present cultural information in an interactive, engaging, and accessible way. The MDLC method was chosen because it provides a systematic framework consisting of concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. Each stage was applied in a structured manner to ensure that the development process runs effectively and efficiently. The AR application enables users to interact with 3D objects representing elements of the Alas Tribe culture through Android devices, offering an immersive learning experience. User testing was conducted using questionnaires, and the results showed that most respondents found the application engaging, easy to understand, and useful for learning about local culture. The findings demonstrate that implementing the MDLC method successfully produces an effective AR application as a medium for cultural education and promotion. Beyond functioning as an educational tool, the application also contributes to cultural preservation and supports the development of the tourism sector in Southeast Aceh. For future development, it is recommended to expand the application by adding more cultural objects, integrating interactive quizzes, and enabling cross-platform compatibility to reach a wider audience.

Keywords: *Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle, MDLC, Alas Tribe Culture, Learning Media, Cultural Preservation.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara kita mengakses, mengolah, dan menyebarkan informasi. Di era digital ini, penyampaian informasi tidak lagi terbatas pada media konvensional seperti buku atau video dokumenter yang statis, melainkan semakin mengarah pada pemanfaatan teknologi canggih untuk menciptakan pengalaman yang interaktif dan imersif. Salah satu teknologi yang sedang naik daun adalah *Augmented Reality* (AR), yang menggabungkan elemen digital dengan lingkungan nyata sehingga menghasilkan pengalaman visual yang menarik dan mudah dipahami oleh pengguna.

Di tengah arus globalisasi dan modernisasi, pelestarian kebudayaan lokal menjadi semakin penting sebagai identitas dan aset berharga suatu daerah. Budaya Suku Alas di Aceh Tenggara merupakan salah satu warisan budaya yang kaya dengan nilai-nilai tradisional, seperti rumah adat, pakaian khas, tarian, dan ritual budaya. Meskipun memiliki potensi besar untuk menarik minat wisatawan dan generasi muda, representasi budaya Suku Alas dalam media digital masih tergolong minim. Informasi tentang budaya ini umumnya disajikan dalam bentuk media cetak atau video yang cenderung statis dan kurang mampu menghadirkan pengalaman interaktif yang sesuai dengan perkembangan zaman.

Dalam konteks inilah, pemanfaatan teknologi AR menjadi solusi yang tepat untuk mengemas dan menyajikan budaya Suku Alas secara modern. Dengan aplikasi AR, pengguna dapat melihat representasi visual budaya secara tiga dimensi,

sehingga mereka dapat merasakan pengalaman langsung yang menggabungkan unsur tradisional dan teknologi modern. Hal ini tidak hanya dapat meningkatkan daya tarik budaya Suku Alas, tetapi juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam melestarikan dan mempromosikan warisan budaya tersebut.

Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan pendekatan pengembangan aplikasi yang sistematis dan terstruktur. Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) menawarkan kerangka kerja yang komprehensif dalam mengelola seluruh siklus pengembangan aplikasi multimedia. Dengan MDLC, setiap tahap—mulai dari perencanaan, analisis, perancangan, pengumpulan materi, pembangunan, hingga pengujian—dapat dilaksanakan secara terintegrasi dan efisien. Pendekatan ini memastikan bahwa aplikasi AR yang dikembangkan tidak hanya berkualitas tinggi, tetapi juga efektif dalam menyajikan informasi budaya secara interaktif.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan pada implementasi metode MDLC dalam perancangan aplikasi Augmented Reality yang bertujuan untuk memperkenalkan dan melestarikan budaya Suku Alas di Aceh Tenggara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pelestarian budaya melalui inovasi teknologi, sekaligus menjadi referensi bagi pengembang aplikasi dalam memanfaatkan metode sistematis seperti MDLC untuk proyek-proyek sejenis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Terdapat beberapa metode yang dijadikan sebagai sumber tinjauan untuk membuat sistem ini berjalan dengan efektif.

2.1 Multimedia

Multimedia merupakan sebuah konsep komunikasi modern yang menggabungkan berbagai elemen media dalam satu platform terintegrasi untuk menciptakan pengalaman komunikasi yang lebih kaya dan mendalam. Multimedia adalah kombinasi dua atau lebih media yang terintegrasi dan digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pengguna (Hutabri, 2022) [1]. Konsep ini mencakup penggunaan teks, gambar, audio, video, animasi, dan elemen interaktif lainnya yang bekerja secara harmonis untuk menyampaikan informasi dengan cara yang lebih efektif dan engaging. Multimedia merupakan kombinasi dari berbagai bentuk media digital yang terintegrasi menjadi satu kesatuan untuk menyampaikan informasi atau menciptakan pengalaman yang kaya dan interaktif (Putri et al., 2024) [2]. Dalam era digital saat ini, multimedia telah menjadi tulang punggung hampir seluruh aspek komunikasi manusia, mulai dari pendidikan, hiburan, bisnis, hingga interaksi sosial sehari-hari. Kehadiran multimedia tidak hanya mengubah cara kita mengonsumsi informasi, tetapi juga mentransformasi cara kita berinteraksi dengan teknologi dan sesama manusia dalam konteks digital yang semakin kompleks.

Sistem multimedia modern terdiri dari berbagai komponen yang saling berinteraksi untuk menciptakan pengalaman pengguna yang optimal, di mana teks sebagai elemen dasar memberikan informasi konkret dan detail yang diperlukan pengguna, berfungsi sebagai fondasi komunikasi yang dapat diakses oleh berbagai

teknologi assistive. Gambar dan grafik menyediakan representasi visual yang memudahkan pemahaman konsep abstrak, dengan format yang beragam mulai dari bitmap hingga vector graphics yang scalable, sementara audio memberikan dimensi pendengaran yang dapat meningkatkan emosi dan keterlibatan pengguna, mencakup berbagai format dari audio analog hingga spatial audio yang immersive. Video menggabungkan elemen visual dan audio dalam format yang dinamis dan menarik, dengan resolusi yang terus meningkat hingga 8K dan frame rate tinggi untuk pengalaman yang ultra-smooth, sedangkan animasi memberikan gerakan dan transisi yang halus antar elemen, memungkinkan storytelling yang lebih engaging dan interaktif. Implementasi multimedia dalam berbagai sektor telah menghadirkan transformasi yang signifikan, terutama dalam dunia pendidikan di mana pembelajaran tradisional yang mengandalkan buku teks dan papan tulis kini telah berkembang menjadi pengalaman pembelajaran yang interaktif dan engaging melalui simulasi, animasi, dan visualisasi yang memudahkan siswa memahami konsep abstrak. Multimedia sebagai sumber dan bahan dalam pembelajaran menciptakan lingkungan yang sangat sinergis (Maharani et al., 2023) [3].

Platform e-learning modern mengintegrasikan video pembelajaran, quiz interaktif, simulasi virtual, dan forum diskusi dalam satu ekosistem pembelajaran yang kohesif, sementara adaptive learning systems menggunakan AI untuk menyesuaikan konten multimedia berdasarkan progress dan preferensi belajar individual siswa. Industri hiburan sebagai salah satu pengguna terbesar teknologi multimedia telah memanfaatkan efek visual canggih, audio surround yang immersive, dan teknologi CGI yang memukau dalam produksi film modern, sedangkan video game telah berkembang menjadi bentuk seni multimedia yang paling kompleks dan interaktif, menggabungkan storytelling, musik, desain visual, dan interaktivitas dalam satu pengalaman yang utuh. Dunia bisnis modern juga tidak dapat dipisahkan dari penggunaan multimedia dalam strategi pemasaran dan komunikasi, di mana presentasi bisnis kini mengintegrasikan infografik interaktif, video demonstrasi produk, dan visualisasi data yang menarik untuk menyampaikan value proposition dengan lebih efektif, sementara digital Marketing Campaigns memanfaatkan video content, Interactive Web Experiences, dan multimedia storytelling untuk membangun Brand Awareness dan Customer Engagement yang optimal.

2.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan komponen integral dalam sistem pendidikan yang berfungsi sebagai perantara atau alat bantu dalam proses transfer pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik. Dalam konteks pendidikan modern, media pembelajaran telah berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses. Definisi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak hanya sebatas alat fisik, tetapi mencakup segala sesuatu yang

dapat memfasilitasi proses pembelajaran. Media berperan sebagai perantara untuk memudahkan tercapainya tujuan penyelenggaraan Pendidikan (Hardika et al., 2024) [4].

Media ini sangat efektif dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menyeluruh. Video pendidikan, misalnya, tidak hanya memberikan gambaran visual, tetapi juga dilengkapi dengan penjelasan suara yang memudahkan peserta didik untuk mengikuti alur penjelasan secara lebih terstruktur. Media interaktif umumnya adalah alat perantara dibuat dengan komputer dengan menampilkan pesan lebih menarik baik bentuk foto, video atau aplikasi (Carolina, 2022). Dalam konteks pendidikan modern, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran. Dalam lingkungan pembelajaran, media memiliki kemampuan yang besar untuk menjelaskan konten yang tidak jelas atau kurang dipahami oleh siswa (Permana et al., 2024) [5].

2.3 Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah perpaduan elemen-elemen seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang disajikan kepada pengguna, di mana pengguna memiliki kendali dan kemampuan untuk berinteraksi dengan konten tersebut. Ini bukan sekadar menonton atau membaca pasif, melainkan sebuah pengalaman yang memungkinkan pengguna untuk aktif terlibat, membuat pilihan, dan memengaruhi jalannya informasi. Multimedia interaktif lebih fungsional digunakan dalam situasi dan lingkungan kegiatan pembelajaran di kampus (Ilmiani et al., 2020) [6].



Gambar 1. Multimedia

2.4 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah teknologi revolusioner yang menyatukan dunia nyata dengan elemen digital, seperti objek virtual dua atau tiga dimensi, dalam waktu sebenarnya. Berbeda dengan *Virtual Reality* (VR) yang sepenuhnya menciptakan lingkungan digital, AR justru memperkaya atau menambah realitas yang sudah ada dengan informasi atau objek virtual. Penggunaan AR telah berkembang di berbagai bidang, seperti pendidikan, kesehatan, hiburan, hingga pemasaran. Dalam pendidikan, AR digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, misalnya dengan menampilkan model 3D organ tubuh manusia dalam pelajaran biologi atau menghadirkan tokoh sejarah secara visual dalam pelajaran sejarah. Dalam industri hiburan dan permainan, AR memungkinkan pengalaman bermain yang lebih imersif karena pengguna dapat berinteraksi langsung dengan elemen virtual di dunia nyata. Tujuan AR adalah

membangun dunia nyata dengan menggabungkan beberapa teknologi virtual dan menambahkan data kontekstual sehingga pemahaman manusia sebagai pengguna menjadi lebih jelas (Triyono et al., 2021) [7].

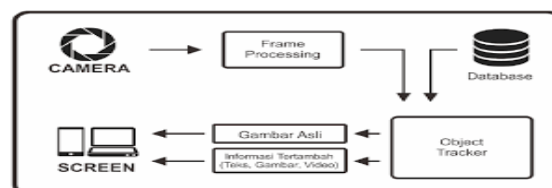
2.5 Algoritma Augmented Reality

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan elemen digital dengan dunia nyata untuk memberikan pengalaman interaktif yang menggabungkan penglihatan, suara, dan data lainnya. Beberapa algoritma ini digunakan untuk mencapai AR. Di bawah ini adalah penjelasan singkat dari beberapa algoritma yang umum digunakan di AR.

1. Algoritma *Fast Corner Detection* (FCD) adalah suatu algoritma dengan cara mendeteksi tiap sudut yang ada pada objek. Tujuannya adalah untuk menurunkan tingkat akurasi deteksi sudut secara langsung (Mohajerani et al., 2021) [8].
2. *Natural Feature Tracking* (NFT) adalah teknik pendeteksi gambar yang dapat melacak dan mendeteksi fitur khusus yang secara alami terdapat pada gambar yang ingin dideteksi. Fitur tersebut bisa saja garis, sudut, gumpalan dan lain – lain. Ada beberapa perbedaan pendekatan terhadap NFT yaitu seperti SURF, SIFT dan Ferns. Perbedaannya terdapat pada fitur gambar yang digabungkan diantara gambar pada video dan representasi terhadap sebuah objek atau lingkungan yang akan dilacak.

2.6 Cara Kerja Augmented Reality

Prinsip pengoperasian *augmented reality* (AR) adalah menggabungkan dunia fisik dan elemen digital untuk menciptakan pengalaman yang mendalam. Prinsip kerja *augmented reality* berbasis penanda cukup sederhana. Kamera *smartphone* akan memindai penanda target yang digunakan, kemudian setelah mengenali dan menandai sampel, kamera akan menghitung apakah penanda tersebut cocok dengan *database* yang dimilikinya. Prinsip kerja pada AR dapat dijelaskan sebagai berikut (Aditama et al., 2021) [9].



Gambar 2. Cara Kerja AR

2.7 Marker Based Tracking

Marker-Based Tracking adalah metode pelacakan dalam teknologi *Augmented Reality* (AR) yang menggunakan penanda visual (*marker*) sebagai acuan untuk menampilkan konten digital di dunia nyata. Marker ini biasanya berupa gambar atau pola khusus seperti kode QR, simbol hitam putih, atau gambar yang telah diprogram sebelumnya. Ketika kamera perangkat AR mendeteksi marker tersebut, sistem akan mengenali bentuk dan posisinya, lalu menempatkan objek

virtual secara tepat di atas atau sekitar marker tersebut. Sistem *Augmented Reality* ini memerlukan penanda berupa gambar yang dapat dianalisis hingga membentuk realitas yang disebut gambar dengan penanda (Natalia et al., 2022) [10].



Gambar 3. Marker Based Tracking

2.8 Multimedia Development Life Cycle

MDLC adalah kerangka kerja sistematis yang memandu tim dalam proses pembuatan proyek multimedia dari awal hingga akhir. Ini memastikan bahwa semua aspek proyek dipertimbangkan dengan cermat, mulai dari ide awal hingga peluncuran dan pemeliharaan. Proses dalam MDLC dimulai dari tahap konsep, di mana ide dasar dan tujuan dari aplikasi ditentukan. Setelah itu dilanjutkan dengan tahap perancangan yang mencakup desain antarmuka, alur navigasi, serta spesifikasi teknis. Tahap berikutnya adalah pengumpulan bahan, yaitu pengumpulan semua elemen media yang dibutuhkan, seperti gambar, suara, atau video. Kemudian masuk ke tahap pembuatan, di mana seluruh elemen yang telah dirancang dan dikumpulkan dikembangkan menjadi satu produk multimedia yang utuh. Metode MDLC sangat cocok digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, game edukasi, dan aplikasi interaktif lainnya karena memberikan alur kerja yang jelas dan terarah, serta memastikan bahwa setiap elemen dalam aplikasi dikembangkan secara maksimal untuk mencapai hasil yang optimal. Kelebihan metode MDLC adalah memiliki tahapan yang lebih detail dan sangat jelas (Hawari & Putra, 2022) [11].

2.9 Kode QR

QR Code adalah sejenis kode batang matriks atau kode batang dua dimensi yang dapat dibaca oleh pembaca kode batang, smartphone, atau perangkat lainnya. Kode ini terdiri dari kotak-kotak hitam dalam kotak-kotak putih, disusun dalam pola persegi, yang dapat menyimpan dan menyajikan informasi. *Quick Response Code* (QR Code) adalah salah satu teknologi informatika yang penggunaannya meningkat seiring dengan berkembangnya *smartphone* (Rarastika, 2022) [12].



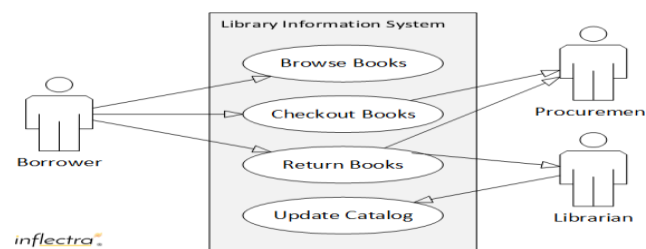
Gambar 4. Kode QR

2.10 Unified Modelling Language (UML)

UML atau *Unified Modeling Language* adalah sebuah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML digunakan oleh pengembang, analis sistem, dan perancang perangkat lunak untuk menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi dalam suatu sistem secara visual. Dengan menggunakan diagram-diagram dalam UML, proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur, mudah dipahami, dan dapat dikomunikasikan dengan lebih jelas antar anggota tim. UML memberikan standar untuk membuat desain sistem yang terdiri dari konsep proses bisnis, pembuatan kelas yang dapat diekspresikan dalam bahasa pemrograman tertentu, desain database, dan komponen-komponen yang diperlukan untuk pengembangan sistem (Narulita et al., 2024) [13].

2.11 Usecase Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dengan fungsi-fungsi atau layanan (*Use Case*) yang disediakan oleh suatu sistem. Diagram ini memberikan gambaran menyeluruh tentang apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap sistem tanpa menjelaskan bagaimana sistem tersebut bekerja secara teknis. Dalam use case diagram, aktor digambarkan sebagai sosok manusia stik (*Stick Figure*) yang mewakili pengguna atau entitas lain di luar sistem yang berinteraksi dengannya. *Use Case* digambarkan sebagai oval yang berisi nama fungsi atau layanan yang digunakan. Garis penghubung digunakan untuk menunjukkan interaksi antara aktor dan *Use Case*. *Use Case Diagram* bekerja dengan mendeskripsikan interaksi umum antara pengguna sistem dan sistem tersebut melalui instruksi tentang cara menggunakan sistem (Hasibuan et al., 2023) [14].



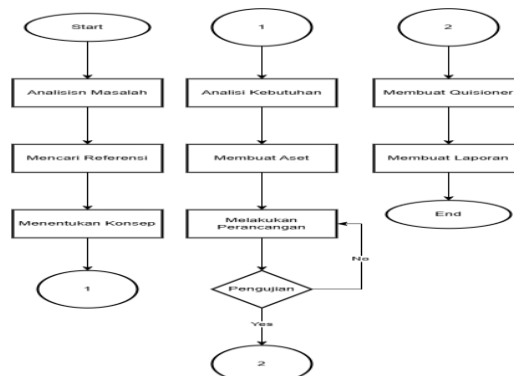
Gambar 5. UCD

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini menunjukkan hasil dan pembahasan yang telah diteliti sebelumnya sehingga mendapatkan nilai ukur sistem dari penelitian ini.

3.1 Kerangka Penelitian

Alur penelitian dibuat untuk melihat Gambaran tahapan pengerjaan dari awal hingga penelitian selesai di kerjakan. Alur penelitian dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 6. Alur Kerangka Penelitian

3.2 Analisis Masalah

Budaya Suku Alas, yang merupakan salah satu suku asli di Aceh Tenggara, memiliki kekayaan tradisi, bahasa, rumah adat, kesenian, dan nilai-nilai kearifan lokal yang patut dilestarikan. Namun, seiring perkembangan zaman dan dominasi budaya populer, minat generasi muda terhadap budaya lokal semakin menurun. Minimnya media pembelajaran yang interaktif dan menarik turut menjadi penyebab kurangnya pengetahuan masyarakat, khususnya anak-anak dan remaja, mengenai budaya Suku Alas. *Augmented Reality* (AR) menjadi salah satu solusi teknologi yang potensial karena mampu menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual, seperti gambar 3D, suara, dan teks, secara *Real-Time*. Namun, dalam merancang sebuah aplikasi AR, dibutuhkan metode pengembangan yang sistematis dan terstruktur agar proses perancangan dapat berjalan efektif. Salah satu metode yang sesuai adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), yang terdiri dari enam tahapan: *concept, design, Material Collecting, assembly, testing, dan distribution*.

3.3 Analisis Kebutuhan

Dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini, diperlukan analisis kebutuhan yang memadai untuk memastikan sistem dapat berfungsi secara optimal dan memenuhi tujuan pembelajaran yang diharapkan. Analisis kebutuhan ini mencakup berbagai aspek yang diperlukan dalam implementasi sistem, mulai dari kebutuhan fungsional hingga spesifikasi teknis yang diperlukan.

3.4 Pembahasan

Saat perancangan aplikasi selesai dibuat maka dapat melihat hasil dari aplikasi yang telah dirancang sesuai dengan rancangan awal atau tidak, sehingga sudah bisa dinilai baik dari segi tampilan maupun cara kerja. Perancangan ini berbentuk aplikasi dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android.

3.5 Tampilan Aplikasi

Tampilan awal dari aplikasi Mengenal satwa mamalia yang dikembangkan menggunakan *Unity 3D* menampilkan beberapa menu yang berfungsi mendukung

sistem edukasi. Adapun antarmuka yang muncul saat pertama kali aplikasi dijalankan adalah sebagai berikut.

3.6 Tampilan Menu Utama

Tampilan awal merupakan antarmuka pertama yang muncul saat pengguna membuka aplikasi pengenalan satwa mamalia berbasis *Augmented Reality*. Tampilan ini berisi tombol navigasi yang akan menuju ke halaman halaman berikutnya.

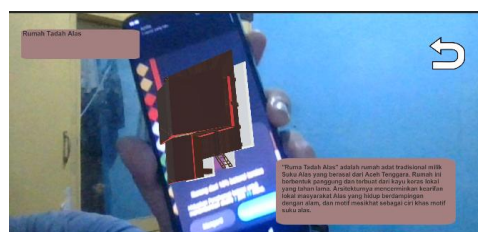


Gambar 7. Menu

3.7 Tampilan Kamera AR

Setelah pengguna memilih menu Mulai AR, aplikasi akan menampilkan objek-objek dalam bentuk 3D berbasis marker. Pada tahap ini, hanya tiga objek utama yang ditampilkan.

Setiap objek dilengkapi dengan model 3D interaktif yang dapat diputar, diperbesar, dan diperkecil. Selain itu, tersedia deskripsi tertulis dan suara narasi untuk memberikan informasi menyeluruh kepada pengguna. Tampilan ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik dan imersif melalui teknologi *Augmented Reality*.



Gambar 8. Tampilan Kamera AR

3.8 Tampilan informasi

Dalam Menampilkan informasi tentang penjelasan tentang suku Alas di Aceh, membahas tentang keberadaan suku alas, Bahasa, Kehidupan Masyarakat dan lain lain.



Gambar 9. Tampilan Informasi

3.9 Tampilan Penggunaan

Tampilan ini memberitahu bagaimana cara agar kamera AR bekerja, tampilan ini berisi sebuah gambar cara menggunakan AR serta penjelasan tentang penggunaannya.



Gambar 10. Tampilan Pengguna

3.10 Tampilan Credit

Tampilan ini berisi nama pembuat aplikasi serta NPM dari pembuat aplikasi, ini dibuat bertujuan sebagai identitas dari pembuat aplikasi.

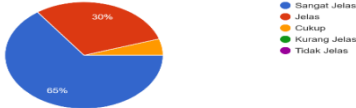
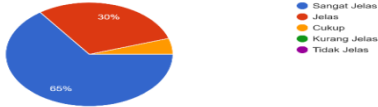


Gambar 11. Tampilan Credit

3.11 Pengujian Responden

Pada bagian ini disajikan hasil kuesioner yang telah diisi oleh *responden* setelah mereka menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan. *Kuesioner* tersebut dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna. Setelah menggunakan aplikasi, pengguna diminta mengisi survei untuk mengetahui tanggapan dan pengalaman mereka. Hasil survei ini akan menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan aplikasi di masa mendatang.

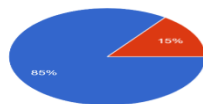
Tabel 1. Responden

Pernyataan	Gambar Diagram	Keterangan
Apakah tampilan aplikasi menarik dan sesuai ?	Apakah tampilan aplikasi menarik dan sesuai untuk anak-anak ? 20 jawaban 	75 persen orang menjawab sangat Setuju 20 persen menjawab Setuju dan 5 persen menjawab Netral
Apakah suara dan gambar satwa jelas dan mudah dipahami ?	Apakah suara dan gambar satwa jelas dan mudah dipahami 20 jawaban 	65 persen orang menjawab Sangat Jelas 35 persen orang menjawab Jelas dan 5 persen orang menjawab Cukup
Apakah suara dan gambar jelas dan mudah dipahami?	Apakah suara dan gambar jelas dan mudah dipahami 20 jawaban 	65 persen orang menjawab Sangat Jelas 35 persen orang menjawab Jelas dan 5 persen orang menjawab Cukup
Bagaimana performa fitur Augmented Reality (AR) dalam aplikasi ?	Bagaimana performa fitur Augmented Reality (AR) dalam aplikasi ? 20 jawaban 	70 persen orang menjawab Sangat Baik dan 30 persen orang menjawab Baik

Apakah
marker
mudah
dikenali oleh
kamera
aplikasi ?

Apakah marker mudah dikenali oleh kamera aplikasi ?

20 jawaban



● Selalu dikenali
● Sering dikenali
● Kadang-kadang
● Jarang dikenali
● Tidak pernah dikenali

85 persen
orang
menjawab
Selalu
Dikenali dan
15 persen
orang
menjawab
Sering
Dikenali

Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 85% menyatakan menyukai aplikasi sementara 15% lainnya memberikan tanggapan netral atau merasa biasa saja terhadap aplikasi tersebut. maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini cukup membantu dalam mengenal satwa suku Alas di Aceh. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan dari perancangan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media edukasi telah tercapai, meningkatkan efektivitas dan ketertarikan dalam pembelajaran mengenal satwa Suku Alas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa.

1. Aplikasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) ini berhasil dikembangkan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode MDLC dengan tahapan yang detail (konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi) memastikan pengembangan sistematis dan terstruktur.
2. Pengujian responden menunjukkan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik oleh pengguna, dengan 85% menyatakan menyukai aplikasi tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi efektif dalam meningkatkan efektivitas dan ketertarikan dalam pembelajaran budaya Suku Alas.
3. Teknologi *Augmented Reality* (AR) memungkinkan visualisasi dari suku Alas pada berbagai tingkat secara interaktif, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Hutabri, E. (2022). Validitas Media Pembelajaran Multimedia Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Snistek*, 296–301.
- [2]. Putri, A., Nasbey, H., & Sumantri, M. S. (2024). Literature Review: Analisis Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pendidikan*, 1(2), 85–98.
- [3]. Maharani, M., Murhayati, S., & Zaitun, Z. (2023). Optimalisasi Penggunaan Multimedia Sebagai Sumber dan Bahan Pembelajaran. *Al-Mutharahah: Jurnal*

- Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 22(1), 849–862
- [4]. Hardika, J., Iskandar, M. Y., Hendri, N., & Rahmi, U. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Pemahaman Konsep Trigonometri. *JURNAL KEPEMIMPINAN & PENGURUSAN SEKOLAH*, 9, 197–205.
- [5]. Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28.
- [6]. Ilmiani, A. M., Ahmadi, A., Rahman, N. F., & Rahmah, Y. (2020). Multimedia Interaktif untuk Mengatasi Problematika Pembelajaran Bahasa Arab. *Al-Ta'rib : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Arab IAIN Palangka Raya*, 8(1), 17–32.
- [7]. Triyono, A., Muhaqiqin, & Najib Dwi Satria, M. (2021). APLIKASI PEMBELAJARAN BIOLOGI TENTANG TANAMAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK KELAS XI. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(4), 501–513.
- [8]. Mohajerani, A. A., Fauziah, & Gurnayati, A. (2021). Algoritma FCD dan NFT Pada Sistem Pencernaan Berbasis AR Menggunakan Single Marker. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1049–1061.
- [9]. Aditama, P. W., Nyoman Widhi Adnyana, I., & Ayu Ariningsih, K. (2021). Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA)*, 2, 176–182.
- [10]. Natalia, S. Y. Y., Andrijasa, M. F., & Malani, R. (2022). Implementasi Augmented Reality Pada Gedung Politeknik Negeri Samarinda Menggunakan Metode Marker Based Tracking. *Journal of Informatics and Computing (Random)*, 01(01), 35–42.
- [11]. Hawari, N. A., & Putra, E. D. (2022). Analisis Perbandingan Metode Multimedia Development Live Cycle Pada Augmented Reality. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 48–55.
- [12]. Rarastika, N. (2022). Penggunaan Teknologi QR Code dalam Pembelajaran Tematik: Penelitian Pengembangan Bahan Ajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 94–104.
- [13]. Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *BRIDGE : Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256.
- [14]. Hasibuan, S. R., Rismayanti, & Dharmawati. (2023). Implementasi Teknik Animasi Frame by Frame Pada Animasi 2D Sebagai Media Promosi Desa Implementasi Teknik Animasi Frame by Frame Pada Animasi 2D Sebagai Media Promosi Desa. *Snastikom*.