

AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA EDUKATIF INTERAKTIF DALAM PENGENALAN PAKAIAN ADAT LEMBATA PADA SISWA SEKOLAH DASAR INPRES DULITUKAN

Marcello Bernado S. Balawala^{1*}, Remerta Noni Na'aTonis², Petrus Katemba³

^{1,2,3} Prodi Teknik Informatika, STIKOM Uyelindo

^{1*}marcellobernardosbalawala@gmail.com, ²reyheka@gmail.com, ³petruskatemba@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/mtk.v12i2.6067>

ABSTRACT

This study aims to design and develop an Augmented Reality (AR) application as an interactive learning medium to introduce Lembata traditional clothing to students of SD Inpres Dulitukan. Through AR technology, traditional clothing objects are displayed in three-dimensional form that can be observed directly through digital devices, making the learning process more interesting, easier to understand, and not limited to conventional visual materials. In addition, the application is equipped with audio explanations regarding the meaning and characteristics of each traditional clothing, providing a more comprehensive and contextual learning experience. The research method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of data collection, analysis, design, media development, testing, and evaluation stages. This method was chosen because it is suitable for multimedia-based application development and allows the development process to be carried out systematically. The results of the study indicate that the developed Augmented Reality application runs well on Android devices and is capable of displaying Lembata traditional clothing objects in three-dimensional form along with automatic audio explanations. Based on the Black Box testing results, all application features functioned according to the design. In addition, the questionnaire results showed that students gave positive responses to the application because it was considered interesting, easy to use, and helpful in understanding the introduction to Lembata traditional clothing. Therefore, this application can be used as an interactive educational medium to support local cultural learning while also helping preserve regional cultural heritage through the application of modern technology.

Keywords: *Augmented Reality, Elementary School, Interactive Educational Media Lembata Traditional Clothing, MDLC*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana penting dalam pewarisan nilai budaya bangsa kepada generasi muda. Salah satu aspek kebudayaan yang perlu dilestarikan adalah pakaian adat daerah, yang mengandung makna filosofis, sejarah, serta identitas lokal. Kabupaten Lembata memiliki kekayaan budaya yang khas, termasuk pakaian adat yang mencerminkan kearifan lokal dan jati diri masyarakat. Namun, seiring perkembangan zaman dan pengaruh globalisasi, pengetahuan serta pemahaman siswa sekolah dasar terhadap budaya daerah, khususnya pakaian adat Lembata, mulai berkurang. Di Sekolah Dasar Inpres Dulitukan, pengenalan budaya lokal pada mata pelajaran Seni Budaya dan Keterampilan (SBK) umumnya masih dilakukan melalui metode konvensional seperti penjelasan lisan guru atau gambar pada buku pelajaran. Metode ini sering kali kurang menarik perhatian siswa karena bersifat pasif dan terbatas pada visual 2D.

Akibatnya, antusiasme siswa dalam mempelajari budaya daerah kurang maksimal, dan informasi yang diserap pun terbatas. SD Inpres Dulitukan adalah sekolah dasar negeri yang berlokasi di Desa Palilolon, Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembat, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sekolah ini berperan penting sebagai lembaga pendidikan di wilayah palilolon, menjadi sarana untuk mendidik generasi penerus. Penggunaan media konvensional dalam pengajaran sering kali kurang efektif dalam menarik minat siswa. Buku teks dan ceramah sering kali dianggap membosankan dan tidak mampu memberikan pengalaman belajar yang

menyenangkan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode pengajaran yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Dalam hal ini, Augmented Reality (AR) dapat menjadi solusi yang efektif, dengan memanfaatkan teknologi AR siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek-objek digital yang merepresentasikan pakaian adat Lembata, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Penggunaan AR sebagai media edukatif interaktif dalam pengenalan pakaian adat Lembata juga mendukung tujuan kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, kreatif, dan berpusat pada peserta didik. Perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam bidang pendidikan, membuka peluang untuk menghadirkan media pembelajaran yang lebih inovatif. Salah satunya adalah teknologi Augmented Reality (AR) yang mampu menampilkan objek 3D secara interaktif. Penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran memiliki potensi sangat besar dan memberikan perubahan terhadap tingkah laku sehingga menimbulkan minat belajar yang tinggi yang mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik [1]. Teknologi AR tidak hanya menawarkan pengalaman yang menyenangkan, tetapi dapat memberikan kesan lebih mendalam dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional yang cenderung lebih monoton [2]. Misalnya kita menggunakan media AR, peserta didik dapat melihat gambar 3D dari objek fisik atau fenomena alam yang sebelumnya hanya dapat mereka bayangkan, sehingga

mereka lebih tertarik dan aktif dalam suasana kelas.

Dengan AR, siswa dapat melihat, memutar, dan memperbesar model pakaian adat Lembata secara realistis seolah-olah hadir di dunia nyata. Hal ini tentu dapat meningkatkan minat belajar, memperkuat pemahaman konsep, serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Media AR memungkinkan setiap motif pakaian adat ditampilkan secara imersif dengan makna atau filosofinya. Dengan menggabungkan elemen dunia nyata dan digital secara real-time, AR menciptakan pengalaman edukatif yang menarik dan interaktif.

Augmented Reality merupakan penggabungan benda virtual dan nyata melalui proses komputersisasi sehingga tampak real dihadapan pengguna. Melalui media ini, siswa SD Inpres Dulitukan tidak hanya mengenal bentuk pakaian adat secara lebih jelas, tetapi juga dapat memahami makna simbolik di baliknya, sehingga tumbuh rasa bangga dan kepedulian untuk melestarikan budaya lokal.

II. KAJIAN TERKAIT

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas penggunaan AR dalam pembelajaran [3]. melakukan penelitian dengan judul “Pengenalan Pakaian Adat Aceh Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Speed Up Robust Feature (SURF)” bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pengenalan pakaian adat Aceh dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Penerapan metode SURF digunakan agar proses pendeteksian dan pengenalan objek pakaian adat dapat berjalan lebih cepat dan akurat, sehingga pengguna memperoleh pengalaman belajar yang interaktif dan realistis. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi media edukasi alternatif yang menarik, meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pakaian adat Aceh, serta mendukung upaya pelestarian budaya lokal melalui pemanfaatan teknologi digital [4]. melakukan penelitian dengan judul “Perancangan

Augmented Reality (AR) berbasis android sebagai media pembelajaran pakaian adat tradisional di Indonesia untuk anak sekolah dasar”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality pada perangkat android. Aplikasi ini dirancang agar siswa sekolah dasar dapat lebih mudah mengenal dan memahami pakaian adat tradisional Indonesia dengan cara yang menarik, menyenangkan, dan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AR mampu meningkatkan minat belajar siswa serta membantu dalam proses pengenalan budaya sejak dini [5]. melakukan penelitian dengan judul “Pengenalan Pakaian Adat Dayak Kenyah Menggunakan Augmented Reality”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan media pengenalan budaya yang inovatif. Tujuan utamanya adalah merancang dan membangun sebuah aplikasi Augmented Reality (AR) berbasis Android yang secara efektif dapat menampilkan objek tiga dimensi (3D) dari pakaian adat Dayak Kenyah. Aplikasi ini diharapkan menjadi alternatif media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan

minat dan pemahaman siswa sekolah dasar terhadap warisan budaya lokal, yang selama ini umumnya hanya disampaikan melalui buku pelajaran konvensional.

Dengan demikian, hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah prototipe aplikasi AR yang siap digunakan sebagai alat bantu edukasi pengenalan pakaian adat Dayak Kenyah [6]. melakukan penelitian dengan judul “Cultural Introduction Application in Lembata Regency, NTT Using Android-Based Augmented Reality” bertujuan untuk memperkenalkan budaya lokal Lembata melalui pemanfaatan teknologi Augmented Reality berbasis Android. Melalui pengembangan aplikasi ini, budaya daerah dapat disajikan secara lebih interaktif dan menarik sehingga mendorong minat masyarakat, khususnya generasi muda, untuk mempelajari dan melestarikannya [7]. melakukan penelitian dengan judul “Pengenalan Pakaian Adat Bolaang Mongondow Menggunakan Augmented Reality dengan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan media pengenalan budaya yang efektif. Secara spesifik, penelitian ini berupaya menciptakan aplikasi Augmented Reality (AR) berbasis Android yang dapat memvisualisasikan objek tiga dimensi (3D) dari pakaian adat Bolaang Mongondow. Aplikasi ini dirancang sebagai media interaktif yang lebih modern dan menarik dibandingkan metode konvensional, sehingga dapat meningkatkan minat dan pemahaman masyarakat, khususnya generasi muda, terhadap kekayaan budaya lokal. Dengan demikian, luaran dari penelitian ini adalah sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi AR sebagai solusi inovatif untuk melestarikan dan memperkenalkan pakaian adat Bolaang Mongondow secara luas.

Augmented reality (AR) adalah inovasi teknologi yang meresap ke dalam berbagai aspek kehidupan modern, termasuk pendidikan [8]. Dengan menggabungkan informasi dari dunia nyata dengan elemen-elemen virtual yang diciptakan melalui perangkat digital, AR menciptakan pengalaman belajar yang sangat interaktif dan mendalam bagi penggunanya. Ketika diterapkan dalam konteks pendidikan teknologi ini tidak hanya menjanjikan pengalaman yang menarik secara visual, tetapi juga membuka pintu untuk pemahaman yang lebih dalam dan lebih kontekstual bagi. Hal ini tidak hanya meningkatkan rasa ingin tau siswa tetapi juga memperluas pandangan mereka terhadap konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami hanya dengan metode pembelajaran tradisional [9].

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional, editor pada unity dibuat dengan user interface yang sederhana [10]. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urusan ranking teratas. Jadi secara garis besar Unity adalah sebuah game engine yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi interaktif berbasis 2D, 3D, Augmented Reality (AR), maupun Virtual Reality (VR). Engine ini mendukung pemrograman dengan bahasa C#, memiliki fitur lengkap

seperti rendering grafis, animasi, fisika, dan audio, serta dapat dijalankan lintas platform pada komputer, smartphone, hingga konsol. Berkat fleksibilitas dan dukungan Asset Store, Unity banyak dimanfaatkan tidak hanya dalam industri game, tetapi juga pada bidang pendidikan dan penelitian sebagai media pembelajaran interaktif.

Tools untuk membuat Augmented Reality dan dapat diakses melalui website vuforia fungsinya untuk mengenali dan mendeteksi image dan objek 3D [11]. Vuforia memungkinkan pengembang untuk mengenali objek nyata seperti gambar, marker, atau bentuk tiga dimensi, kemudian menampilkan objek virtual di atasnya secara real-time melalui kamera perangkat. SDK ini banyak dipakai dalam penelitian maupun pengembangan media pembelajaran karena relatif mudah diintegrasikan dengan Unity, sehingga memudahkan pembuatan aplikasi AR tanpa perlu membangun sistem pelacakan dari nol. Vuforia mendukung berbagai jenis pelacakan, seperti image target, object target, markerless (ground plane), model target, hingga area target, sehingga fleksibel untuk berbagai kebutuhan. Dengan adanya Vuforia SDK ini akan memudahkan dan mempercepat pengembangnya dalam membuat aplikasi yang mempunyai teknologi Augmented Reality.

Yulianti, Premana, dan Bachri (2022) membahas pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan rumah adat Indonesia kepada siswa sekolah dasar di Kabupaten Brebes. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi rumah adat yang semakin sulit ditemukan karena masyarakat cenderung menggunakan desain rumah modern. Kondisi tersebut menyebabkan anak-anak semakin sulit mengenal bentuk dan karakteristik rumah adat dari berbagai daerah di Indonesia [12]. Penelitian Abdurrahman dan Gustalika (2023) membahas pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) sebagai media pengenalan budaya Candi Mendut. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pelestarian dan pengenalan budaya kepada masyarakat melalui pemanfaatan teknologi [13].

Penelitian Aditia (2024) membahas peran teknologi Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan pengalaman pengguna media. AR merupakan teknologi yang mengintegrasikan elemen digital ke dalam lingkungan nyata sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan informasi atau objek virtual secara lebih menarik. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagaimana teknologi AR dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna dalam berbagai konteks media serta mengidentifikasi tantangan yang masih dihadapi dalam penerapannya [14].

Penelitian Zulfa, Afriyadi, Baharudin, dan Fiteriani (2025) membahas penggunaan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPAS. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya minat belajar dan pemahaman konsep siswa yang salah satunya disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran konvensional yang kurang interaktif [15].

III. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini digunakan karena penelitian berfokus pada pengembangan media edukatif interaktif berbasis multimedia yang menggabungkan teks, gambar, model tiga dimensi, audio, dan teknologi Augmented Reality. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan media, pengujian, dan evaluasi.

Spesifikasi Hardware/Software

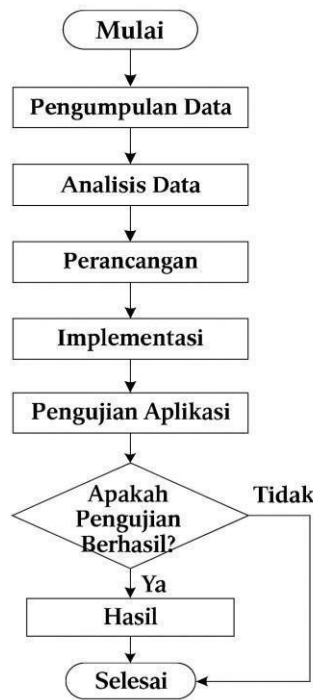
Penelitian ini menggunakan perangkat keras berupa laptop ASUS Vivobook dengan prosesor Intel Core i3, RAM 8 GB, SSD 256 GB, serta smartphone Samsung Galaxy A05 dengan sistem operasi Android 14 dan RAM 8 GB. Adapun perangkat lunak yang digunakan meliputi Windows 11, Unity 3D, Vuforia SDK, Visual Studio, Tripo 3D, Microsoft Word, dan Google Chrome sebagai pendukung proses pengembangan aplikasi, pengujian, penyusunan laporan, serta pencarian referensi penelitian.

Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SD Inpres Dulitukan, Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembata, dengan sasaran utama siswa kelas IV dan V. Objek penelitian adalah pengembangan aplikasi Augmented Reality sebagai media edukatif interaktif untuk pengenalan pakaian adat Lembata. Materi yang digunakan meliputi nama, warna, fungsi, ciri khas, dan makna budaya dari pakaian adat Lembata. Aplikasi dikembangkan untuk perangkat Android sehingga dapat digunakan melalui *smartphone*.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi mengenai pakaian adat Lembata, teknologi *Augmented Reality*, serta berbagai referensi yang mendukung penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan kebutuhan sistem dan materi yang akan ditampilkan dalam aplikasi. Setelah itu dilakukan perancangan sistem, yang meliputi perancangan antarmuka, marker, model 3D, serta alur kerja aplikasi. Tahap berikutnya adalah implementasi, yaitu membangun aplikasi menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK dengan mengintegrasikan seluruh komponen yang telah dirancang. Aplikasi yang telah selesai kemudian memasuki tahap pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berfungsi dengan baik. Tahap terakhir adalah evaluasi dan analisis hasil, yaitu menganalisis hasil pengujian dan respon pengguna untuk mengetahui apakah aplikasi telah memenuhi tujuan penelitian sebagai media edukatif interaktif dalam pengenalan pakaian adat Lembata.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap awal dalam penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan sebagai dasar pengembangan aplikasi. Data dikumpulkan melalui studi pustaka, yaitu dengan mempelajari buku, jurnal, dan referensi ilmiah yang berkaitan dengan Augmented Reality, pakaian adat Lembata, serta teknologi pendukung. Selain itu, dilakukan observasi di SD Inpres Dulitukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan kondisi pembelajaran, serta dokumentasi berupa pengumpulan foto, gambar, dan informasi mengenai pakaian adat Lembata yang akan digunakan sebagai materi dalam aplikasi. Data yang diperoleh pada tahap ini menjadi acuan dalam proses analisis kebutuhan dan pengembangan sistem.

Tahap pertama dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan sebagai dasar pengembangan aplikasi. Data yang dikumpulkan meliputi informasi mengenai pakaian adat Lembata, seperti nama pakaian, warna, fungsi, ciri khas, serta makna budaya. Selain data materi, dikumpulkan pula data visual berupa gambar pakaian adat yang digunakan sebagai dasar pembuatan model tiga dimensi dan marker. Data mengenai kondisi pembelajaran pengenalan budaya lokal juga digunakan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Data yang diperoleh selanjutnya menjadi bahan dalam menentukan konten aplikasi, desain antarmuka, objek 3D, marker, dan audio penjelasan.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil pengumpulan data. Analisis meliputi kebutuhan pengguna, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras, serta kebutuhan fungsional aplikasi. Kebutuhan pengguna difokuskan pada siswa sebagai pengguna utama aplikasi. Aplikasi

dirancang dengan navigasi sederhana agar siswa dapat langsung mengakses materi tanpa proses login. Fitur utama yang ditentukan meliputi menjalankan aplikasi, melihat menu utama, membuka koleksi pakaian adat, melakukan pemindaian marker, menampilkan objek 3D, melihat informasi pakaian adat, dan memutar suara penjelasan. Struktur fitur tersebut sesuai dengan rancangan use case yang terdapat dalam penelitian.

Perancangan Sistem

Tahap perancangan dilakukan untuk menentukan struktur, alur kerja, dan tampilan aplikasi sebelum proses implementasi. Perancangan sistem meliputi use case diagram, sequence diagram, flowchart proses AR, serta perancangan antarmuka. Use case digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan proses komunikasi antara pengguna, aplikasi, kamera, mesin AR, marker manager, dan content loader. Rancangan antarmuka meliputi halaman splash screen, menu utama, halaman pindai marker, halaman tampilan AR, dan halaman daftar koleksi.

Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, seluruh rancangan diterapkan ke dalam aplikasi Android. Implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan antarmuka, sistem pemindaian marker, model 3D, informasi pakaian adat, dan audio. Proses implementasi AR dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan memilih fitur pemindaian. Kamera kemudian diaktifkan untuk menangkap marker. Frame kamera diproses oleh Vuforia untuk mendeteksi marker. Apabila marker dikenali, sistem memanggil konten yang telah dikaitkan dengan marker tersebut dan menampilkan objek 3D pakaian adat. Setelah objek muncul, pengguna dapat mengamati, memutar, dan memperbesar objek serta mendengarkan suara penjelasan. Alur interaksi tersebut telah dirancang melalui sequence diagram Scan Marker dan Tampilkan AR.

Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh fungsi aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan. Pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing, yaitu menguji fungsi aplikasi berdasarkan masukan dan keluaran tanpa melihat kode program. Setelah pengujian fungsional selesai, aplikasi diuji secara langsung kepada siswa SD Inpres Dulitukan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui respons pengguna terhadap aplikasi serta melihat perubahan pemahaman siswa setelah menggunakan media AR. Pengujian pemahaman dilakukan menggunakan pre-test dan post-test. Pre-test diberikan sebelum siswa menggunakan aplikasi untuk mengetahui tingkat pemahaman awal mengenai pakaian adat Lembata. Setelah siswa menggunakan aplikasi dan mempelajari materi melalui objek 3D serta audio penjelasan, diberikan post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman setelah menggunakan aplikasi. Selisih hasil pre-test dan post-test digunakan untuk melihat perubahan pemahaman siswa. Selain pre-test dan post-test, diberikan kuesioner untuk mengetahui respons siswa terhadap aplikasi. Aspek yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, tampilan aplikasi, kemudahan memahami menu, kemudahan pemindaian marker,

kejelasan objek 3D, kejelasan suara, kemudahan memahami penjelasan, manfaat aplikasi dalam mengenal pakaian adat, kesenangan dalam belajar, dan ketertarikan mempelajari budaya daerah.

Evaluasi

Tahap terakhir adalah evaluasi terhadap keseluruhan hasil pengembangan. Evaluasi dilakukan dengan menggabungkan hasil pengujian Black Box, hasil *pre-test* dan *post-test*, serta hasil kuesioner pengguna. Apabila ditemukan kendala pada fungsi aplikasi, tampilan, pemindaian marker, objek 3D, atau audio, dilakukan perbaikan sebelum aplikasi digunakan sebagai media pembelajaran. Evaluasi juga mempertimbangkan kondisi penggunaan aplikasi pada perangkat Android. Salah satu aspek yang diperhatikan adalah kondisi pencahayaan dan kualitas kamera karena kedua faktor tersebut dapat memengaruhi keberhasilan pemindaian marker. Hasil evaluasi menjadi dasar untuk menentukan apakah aplikasi telah memenuhi kebutuhan sebagai media edukatif interaktif dalam pengenalan pakaian adat Lembata.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi aplikasi merupakan tahap penerapan dari hasil perancangan sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada tahap ini, seluruh rancangan antarmuka, alur sistem, serta fitur-fitur utama diwujudkan dalam bentuk aplikasi Augmented Reality (AR) yang dapat dijalankan pada perangkat berbasis Android. Aplikasi ini dirancang sebagai media edukatif interaktif untuk membantu siswa Sekolah Dasar Inpres Dulitukan dalam mengenal pakaian adat Lembata secara lebih menarik dan mudah dipahami.

Aplikasi dikembangkan dengan konsep penggunaan yang sederhana agar sesuai dengan karakteristik pengguna, yaitu siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, aplikasi tidak menggunakan sistem login, sehingga pengguna dapat langsung mengakses fitur utama tanpa harus melakukan proses autentikasi. Setelah aplikasi dijalankan, pengguna akan diarahkan ke halaman menu utama yang menyediakan beberapa pilihan menu, seperti menu pindai marker, informasi pakaian adat, dan tentang aplikasi. Pada menu pindai marker, aplikasi memanfaatkan kamera perangkat untuk mendeteksi marker yang telah disediakan. Ketika marker berhasil dipindai, sistem akan menampilkan objek pakaian adat Lembata dalam bentuk model tiga dimensi (3D) yang muncul secara nyata di layar. Objek 3D tersebut dapat dilihat dari berbagai sudut pandang sesuai pergerakan kamera, sehingga memberikan pengalaman visual yang interaktif kepada pengguna. Selain menampilkan objek 3D, aplikasi juga dilengkapi dengan fitur suara penjelasan yang berisi informasi mengenai makna, dan ciri khas pakaian adat Lembata.

Fitur ini bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran secara lebih baik tanpa harus membaca teks yang panjang. Dengan adanya kombinasi visual 3D dan audio, aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan minat belajar serta pemahaman siswa terhadap budaya daerah. Secara keseluruhan, hasil implementasi aplikasi menunjukkan bahwa sistem Augmented Reality dapat berjalan sesuai dengan perancangan, mulai dari proses pemindaian marker,

penampilan objek 3D, hingga pemutaran suara penjelasan. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam mendukung pengenalan serta pelestarian pakaian adat Lembata di lingkungan sekolah dasar.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi

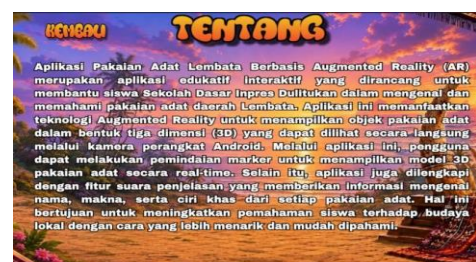
No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menu Utama	Membuka Aplikasi	Menu Utama Tampil	Berhasil Tampil	Valid
2	Tombol Pindai Marker	Menekan Tombol Pindai Marker	Kamera AR Terbuka	Kamera AR Berhasil Terbuka	Valid
3	Pindai Marker	Kamera diarahkan ke Marker	Objek 3D Tampil	Objek 3D Berhasil Tampil	Valid
4	Audio Penjelasan	Marker Berhasil dipindai	Suara Penjelasan diputar Otomatis	Suara Berhasil diputar	Valid
5	Tombol Kembali	Menekan Tombol Kembali	Kembali ke Menu Utama	Halaman Berhasil Kembali	Valid
6	Tombol Keluar	Menekan Tombol Keluar	Aplikasi Tertutup	Aplikasi Berhasil Keluar	Valid

A. Implementasi Aplikasi



Gambar 1. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama berfungsi sebagai pusat navigasi yang menghubungkan pengguna dengan fitur-fitur aplikasi. Pada halaman ini pengguna dapat memilih fitur yang tersedia untuk mengakses materi pengenalan pakaian adat. Hasil implementasi menunjukkan bahwa menu utama digunakan sebagai titik awal interaksi setelah splash screen selesai. Dari sisi fungsional, keberadaan menu utama mempermudah pengguna dalam menentukan fitur yang akan digunakan sehingga alur penggunaan aplikasi menjadi lebih terstruktur. Bagi siswa sekolah dasar, navigasi yang sederhana dapat mengurangi kesulitan dalam menemukan fitur yang dibutuhkan dan mendukung penggunaan aplikasi secara mandiri.



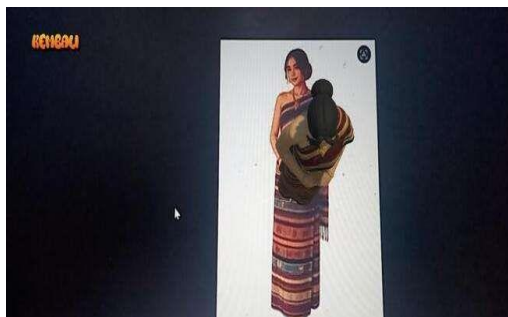
Gambar 2. Halaman Tentang

Halaman ini berisi penjelasan mengenai aplikasi Animasi Pakaian Adat Lembata berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dirancang sebagai media edukatif interaktif untuk membantu siswa mengenal pakaian adat Lembata. Aplikasi memanfaatkan teknologi AR untuk menampilkan objek pakaian adat dalam bentuk 3D melalui kamera perangkat Android, dilengkapi fitur audio berisi nama, makna, dan ciri khas setiap pakaian adat.



Gambar 3. Halaman Koleksi

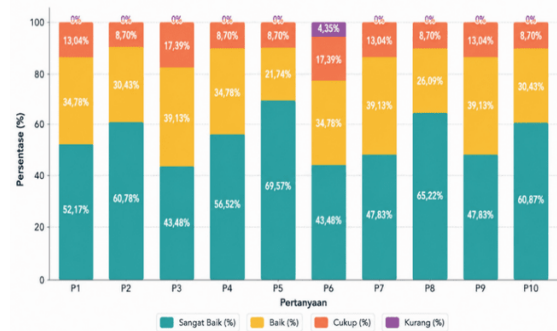
Halaman Koleksi menampilkan berbagai jenis pakaian adat dari daerah Lembata yang tersedia dalam aplikasi, disusun secara rapi dalam bentuk grid. Setiap gambar mewakili jenis pakaian adat dari wilayah tertentu seperti Wulandoni, Omesuri, Nubatukan, Atadei, Ile Ape Timur, Lebatukan, Buyasuri, Ile Ape, hingga Nagawutung, dilengkapi dengan nama daerahnya. Halaman ini berfungsi sebagai menu pilihan untuk mempelajari pakaian adat lebih lanjut menggunakan fitur AR.



Gambar 4. Halaman Pindai Marker

Halaman pindai marker merupakan bagian utama dalam proses *Augmented Reality* karena menjadi penghubung antara lingkungan nyata dengan objek virtual. Pada halaman ini kamera smartphone digunakan untuk menangkap marker yang telah disiapkan. Ketika marker berhasil dikenali, sistem akan memproses target tersebut dan menampilkan objek pakaian adat yang sesuai. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi utama teknologi AR telah diterapkan pada aplikasi, yaitu menghubungkan marker dengan konten virtual. Dari sisi pembelajaran, proses pemindaian memberikan pengalaman interaktif karena siswa tidak hanya melihat gambar pakaian adat, tetapi melakukan proses pengenalan melalui kamera perangkat. Dengan demikian, fitur ini mendukung tujuan penelitian dalam menyediakan media pengenalan pakaian adat yang lebih interaktif dibandingkan media visual konvensional.

B. Analisis Hasil Implementasi



Gambar 5. Grafik Presentase Responden

Berdasarkan hasil kuesioner kepada 23 responden, aplikasi AR pengenalan pakaian adat Lembata memperoleh penilaian yang sangat baik. Pada aspek kemudahan penggunaan, 52,17% responden memberikan penilaian Sangat Baik dan 34,78% memberikan penilaian Baik. Dari segi tampilan, 60,87% menilai Sangat Baik. Pada aspek pemahaman menu, 43,48% menilai Sangat Baik dan 39,13% menilai Baik. Fitur pemindaian marker memperoleh nilai Sangat Baik sebesar 56,52%. Hasil tertinggi terdapat pada aspek kejelasan objek 3D pakaian adat dengan nilai Sangat Baik sebesar 69,57%. Aspek audio masih perlu dikembangkan karena terdapat 4,35% responden yang menilai kurang. Aplikasi juga dinilai mampu membantu pengguna mengenali pakaian adat Lembata dengan persentase Sangat Baik sebesar 65,22%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi AR yang dikembangkan berhasil memberikan media pembelajaran interaktif yang efektif dan menarik dalam memperkenalkan pakaian adat Lembata.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi aplikasi *Augmented Reality* sebagai media edukatif interaktif dalam pengenalan pakaian adat Lembata pada siswa SD Inpres Dulitukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis Android yang mampu menampilkan pakaian adat Lembata dalam bentuk objek tiga dimensi melalui proses pemindaian marker serta dilengkapi dengan suara penjelasan mengenai pakaian adat. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi, mulai dari menu utama, pemindaian marker, penampilan objek 3D, pemutaran audio, hingga navigasi aplikasi, dapat berjalan sesuai dengan rancangan.

Penerapan AR memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif karena siswa dapat mengamati objek pakaian adat secara langsung dalam bentuk tiga dimensi serta memperoleh informasi melalui audio, sehingga aplikasi dapat menjadi alternatif media edukatif dalam mendukung pengenalan budaya lokal. Hasil uji coba dan kuesioner juga menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima dengan baik oleh pengguna karena dinilai menarik, mudah digunakan, dan membantu dalam mengenal pakaian adat Lembata. Meskipun demikian, aplikasi masih memiliki beberapa keterbatasan, terutama kualitas suara penjelasan, ketergantungan proses pemindaian marker terhadap kondisi pencahayaan dan kualitas kamera perangkat,

serta jumlah pakaian adat yang masih terbatas.

Oleh karena itu, direkomendasikan agar penelitian dan pengembangan selanjutnya meningkatkan kualitas audio, mengoptimalkan sistem deteksi marker agar lebih stabil pada berbagai kondisi pencahayaan dan perangkat Android, menambahkan lebih banyak jenis pakaian adat Lembata, serta mengembangkan fitur pembelajaran interaktif seperti animasi, kuis, atau evaluasi pembelajaran. Pengembangan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengalaman belajar sekaligus memperluas pemanfaatan teknologi Augmented Reality sebagai media pengenalan dan pelestarian budaya Lembata.

VI. REFERENSI

- [1] L. Indahsari and S. Sumirat, "Implementasi teknologi augmented reality dalam pembelajaran interaktif," *Cognoscere J. Komun. dan Media Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–11, 2023, [Online]. Available: <https://journals.ldpb.org/index.php/cognoscere/article/view/20>
- [2] A. H. Yusup, A. Azizah, E. S. Rejeki, M. Silviani, E. Mujahidin, and R. Hartono, "Literature Review: Peran media pembelajaran berbasis augmented reality dalam media sosial," *J. Pendidik. Indones. Teor. Penelitian, dan Inov.*, vol. 3, no. 5, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/view/575>
- [3] N. Nurdin and F. Fajriana, "Pengenalan Pakaian Adat Aceh Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Speed Up Robust Featured (SURF)," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 106–113, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.unimma.ac.id/index.php/komtika/article/view/9124>
- [4] H. Sama and B. C. Liong, "Perancangan Augmented Reality (AR) Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pakaian Adat Tradisional di Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar," *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 02, no. 01, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uib.ac.id/index.php/joint/article/view/4434>
- [5] M. Iban and M. Azhari, "Pengenalan Pakaian Adat Dayak Kenyah Menggunakan Augmented Reality," STMIK Widya Cipta Dharma, 2023. [Online]. Available: <https://repository.wicida.ac.id/4845/2/1943081-S1-Jurnal.pdf>
- [6] B. W. Kusumo and A. Hermawan, "Cultural Introduction Application in Lembata Regency, NTT Using Android-Based Augmented Reality," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, pp. 256–263, 2024, [Online]. Available: <https://www.infeb.org/index.php/infeb/article/view/844>
- [7] A. Mokoginta, V. P. Rantung, and S. C. Kumajas, "Pengenalan pakaian adat Bolaang Mongondow menggunakan augmented reality dengan metode MDLC," *J. Informatics, Business, Educ. Innov. Technol.*, vol. 2, no. 3, pp. 99–109, 2024, [Online]. Available: <https://jibeit.teknikinformatika.org/index.php/jibeit/article/view/80>
- [8] H. Prayitno and A. I. Juwita, "Efektivitas Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran Geografi: Studi Kasus Kelas X IPS SMA Negeri 2 Bungo," *DIAJAR J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 2, no. 2, pp. 259–266, 2023, [Online]. Available: <https://journal.y3a.org/index.php/diajar/article/view/1>
- [9] P. Anjarwati, A. Rohmani, F. Azzahra, and H. Savitriana, "The effectiveness of using augmented reality-based educational games in science learning for elementary school students: A systematic literature review," *Int. J. Integr. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 1279–1290, 2025, doi: 10.59890/ijist.v3i2.220.
- [10] M. Akbar, "Game pesawat untuk melatih ketangkasan anak menggunakan Unity," *J. Print. J. Pengemb. Rekayasa Inform. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 107–118, 2021, doi: 10.29408/jprinter.v2i2.27699.
- [11] L. Rezaldi, M. A. Nugroho, and P. D. W. Anggoro, "Implementasi Vuforia pada aplikasi augmented-reality pembelajaran sistem tata surya," *J. JuTI*, vol. 1, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.utdi.ac.id/index.php/JuTI/article/view/805>
- [12] S. Yulianti, A. Premana, and O. S. Bachri, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Rumah Adat Indonesia Di Sekolah Dasar Kabupaten Brebes," *J. Ilm. Infokam*, vol. 18, no. 2, pp. 79–86, 2022, [Online]. Available: <https://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/323s>
- [13] Y. Abdurrahman and M. A. Gustalika, "Aplikasi Augmented Reality dengan Marker Based dan Markerless Tracking sebagai Pengenalan Budaya Candi Mendut," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 859–871, 2023, [Online]. Available: <https://www.jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/12137>
- [14] R. Aditia, "Peran dan tantangan teknologi augmented reality dalam meningkatkan pengalaman pengguna media," *Amerta J. Ilmu Sos. dan Hum.*, vol. 4, no. 1, pp. 35–43, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.amertamedia.co.id/index.php/amerta/article/view/197>
- [15] A. Zulfa, M. M. Afriyadi, B. Baharudin, and I. Fiteriani, "Pengaruh Media Augmented Reality Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Pembelajaran IPAS," *Edukasiana J. Inov. Pendidik.*, vol. 4, no. 3, pp. 1040–1050, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.papanda.org/index.php/edukasiana/article/view/1670>