

AUGMENTED REALITY BERBASIS PELACAKAN OBJEK PEMBELAJARAN MOTIF DAN MAKNA KAIN TENUN ATAMBUA

¹Yubita Dasilva Pereira*, ²Edwin Ariesto Umbu Malahina

^{1,2}Teknik Informatika S1, Teknik, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STIKOM)
Uyelindo Kupang.
Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

*e-mail: jubitadasilva344@gmail.com, edwinariesto@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini berjudul "*Tracking* Objek Berbasis *Augmented Reality* pada Pembelajaran Interaktif Pengenalan Motif & Filosofi Kain Tenun Atambua". Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi berbasis *Augmented Reality* (AR) yang mampu melakukan pelacakan objek pada kain tenun serta menyajikan informasi interaktif mengenai motif dan filosofi yang terkandung di dalamnya. Dengan memanfaatkan teknologi AR, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat, terutama generasi muda, terhadap nilai-nilai budaya lokal yang terdapat pada kain tenun Nusa Tenggara Timur, khususnya di Kabupaten Belu. Penelitian ini dilakukan di Galeri Tenun Atambua dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya alat bantu interaktif yang dapat mendukung pelestarian warisan budaya serta meningkatkan daya tarik galeri bagi pengunjung. Dengan demikian, penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi signifikan dalam upaya pelestarian budaya dan pengembangan pendidikan interaktif di Indonesia.

Kata kunci : *Augmented Reality*, Interaktif, Pelacakan , Tenun.

Abstract

This study, titled "Object Tracking Based on Augmented Reality in Interactive Learning for the Recognition of Motifs and Philosophy of Atambua Woven Fabrics," aims to develop an Augmented Reality (AR)-based application capable of tracking objects on woven fabrics and providing interactive information about the motifs and their underlying philosophy. By leveraging AR technology, this application is expected to enhance public understanding, particularly among younger generations, of the cultural values embedded in the woven fabrics of East Nusa Tenggara, specifically in Belu Regency. The research was conducted at the Atambua Weaving Gallery using the Waterfall software development method. The expected outcome of this study is the creation of an interactive tool that can support cultural heritage preservation while increasing the gallery's appeal to visitors. Thus, this research has the potential to make a significant contribution to cultural preservation efforts and the development of interactive education in Indonesia.

Keywords: *Augmented Reality, Interactive, Tracking, Woven.*



1 Pendahuluan (or Introduction)

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Belu merupakan salah satu daerah di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki kekayaan budaya, termasuk seni tenun yang menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan masyarakatnya. Seni tenun di Belu tidak hanya berfungsi sebagai produk tekstil, tetapi juga sebagai identitas budaya yang sarat dengan makna filosofis dan simbolisme yang diwariskan secara turun-temurun. Berbagai motif tenun yang ada di Kabupaten Belu mencerminkan nilai-nilai kehidupan, adat istiadat, dan sejarah masyarakat setempat. Di Kabupaten Belu, khususnya di kota Atambua, terdapat Galeri Tenun Atambua yang menjadi pusat pelestarian dan promosi kain tenun tradisional. Galeri ini berfungsi sebagai tempat bagi para perajin untuk menampilkan hasil karya mereka serta memperkenalkan filosofi di balik setiap motif yang dibuat. Selain itu, galeri ini juga menjadi destinasi wisata budaya yang memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai proses pembuatan kain tenun dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya.

Permasalahan mendasar yang dihadapi saat ini adalah masih banyaknya masyarakat yang hanya melihat kain tenun sebagai produk tekstil, tanpa memahami simbolisme atau nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya. Kurangnya pemahaman ini disebabkan oleh minimnya media edukasi yang mampu menjelaskan secara mendalam tentang filosofi di balik setiap motif tenun. Selain itu, globalisasi dan arus modernisasi menyebabkan pergeseran preferensi masyarakat terhadap produk-produk tekstil yang lebih praktis dan terjangkau, sehingga seni tenun tradisional semakin terpinggirkan. Kondisi ini tidak hanya mempengaruhi pergeseran budaya, tetapi juga mengurangi apresiasi serta pemahaman terhadap seni tenun sebagai bagian dari identitas lokal. Jika tidak ada langkah konkret untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, warisan budaya ini berisiko mengalami degradasi dan kehilangan maknanya di masa depan.

Sebagai solusi, teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi media pembelajaran yang efektif. AR memungkinkan setiap motif tenun 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, membantu melestarikan budaya tenun Kabupaten Belu. AR merupakan penggabungan benda virtual dan nyata melalui proses komputerisasi sehingga tampak real di hadapan pengguna [1]. Dalam upaya pelestarian budaya, Galeri Tenun Atambua berfokus pada pengembangan kain tenun tradisional, khususnya tenun ikat dari suku Kemak, Bunak, Tetun, dan Dawan. Setiap suku memiliki motif dan warna khas yang mencerminkan filosofi, status sosial, serta interaksi budaya. Tenun ini berpotensi besar dalam sektor pendidikan dan kebudayaan, menjaga identitas nusantara, serta menjadi dokumentasi ilmu pengetahuan dan warisan budaya di masa depan.

Berikut sumber literatur dari artikel penelitian terdahulu yang serupa dan dijadikan sebagai referensi penelitian dan rujukan dalam mencari perbandingan atau manfaat dari penerapan teknologi AR, diantaranya pada tahun 2024 penulis Rewa, dkk meneliti tentang “Penerapan AR Berbasis Android Untuk Pengenalan Pakaian Adat Sumba Di Kampung Adat Praijing Desa Tebara Kabupaten Sumba Barat” hasil penelitian tersebut berhasil mengimplementasikan AR yang dapat membantu dalam proses pengenalan pakaian adat Praijing sehingga dapat mempermudah pengguna dalam memahami tentang pakaian adat tersebut. Sistem yang dibuat mampu berjalan sesuai dengan fungsi dan tahapan yang direncanakan sebelumnya [2]. Kemudian, pada tahun 2024 penulis Kusumo dan Hermawan meneliti tentang “*Cultural Introduction Application in Lembata Regency, NTT Using Android-Based AR*” dari hasil penelitian tersebut berhasil mengimplementasikan aplikasi pengenalan budaya Kabupaten Lembata NTT menggunakan AR berbasis android yang dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap budaya daerahnya [3]. Kemudian, pada tahun 2024 penulis Yulisa dkk meneliti tentang “Penerapan Filter TikTok untuk Pengenalan Mata Kuliah Desain dan Pengelolaan Jaringan” Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan filter TikTok menggunakan aplikasi Effect House dan metode Face Tracking dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna. Filter ini memberikan pengalaman visual yang menarik dan mempermudah akses informasi terkait mata kuliah Desain dan Pengelolaan Jaringan, sehingga dapat memperkaya pengalaman belajar



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

mahasiswa [4]. Penelitian terakhir pada tahun 2021 penulis Simanullang dan Simanjuntak meneliti tentang “Rancang Bangun AR Aplikasi Pengenalan Kain Ulos Tradisional Sumatera Utara Menggunakan Metode Markerless” dari hasil penelitian tersebut berhasil mengimplementasikan aplikasi AR yang dapat mengenal 12 jenis ulos tradisional beserta informasi dan fungsinya [4]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan AR telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap budaya tradisional. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AR mempermudah pengenalan pakaian adat dan elemen budaya melalui visualisasi interaktif. Implementasi AR berbasis Android memberikan cara yang lebih efisien untuk mempelajari dan melestarikan warisan budaya, menjadikannya sarana yang inovatif dan relevan dalam konteks modern.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif dalam mengenalkan dan melestarikan kain tenun khas Kabupaten Belu. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna memahami makna dan filosofi yang terkandung dalam setiap motif tenun, yang selama ini sering hanya dipandang sebagai produk tekstil tanpa pemahaman mendalam mengenai simbolisme budaya. Dengan menerapkan AR, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pelestarian budaya lokal serta meningkatkan apresiasi terhadap warisan tradisional melalui pendekatan teknologi yang inovatif dalam sektor pendidikan dan dokumentasi kebudayaan.

1.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi AR dengan fitur *tracking* yang mampu mengenali berbagai motif kain tenun yang dipamerkan di Galeri Tenun Atambua.
2. Membangun sistem pembelajaran interaktif berbasis AR yang dapat menampilkan informasi mengenai filosofi dan makna simbolik dari setiap motif kain tenun.
3. Meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat, terutama generasi muda, mengenai pentingnya pelestarian kain tenun sebagai warisan budaya lokal.

1.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat menjadi alat bantu interaktif untuk meningkatkan daya tarik galeri serta mempromosikan kain tenun kepada wisatawan dan masyarakat luas.
2. Dengan memperkenalkan motif dan filosofi kain tenun melalui AR, pengrajin dapat memperoleh nilai tambah dan apresiasi lebih dari masyarakat, yang berpotensi meningkatkan ekonomi lokal.
3. Memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai sejarah, filosofi, dan makna simbolik dari kain tenun, yang dapat memperkuat identitas budaya masyarakat NTT khususnya tenun Belu.
4. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan lebih lanjut teknologi AR dalam bidang pelestarian budaya dan pembelajaran interaktif di Indonesia.

2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

Penelitian terdahulu mengenai teknologi AR telah menunjukkan perkembangan yang pesat dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, hiburan, pemasaran, dan industri manufaktur. Beberapa studi telah mengkaji potensi AR dalam menciptakan pengalaman interaktif yang lebih mendalam dengan menggabungkan elemen-elemen virtual ke dalam dunia nyata. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk penulis.

Pada tahun 2021 peneliti Dewi dan Sahrina meneliti tentang “Urgensi AR Sebagai Media Inovasi Pembelajaran Dalam Melestarikan Kebudayaan”, dalam jurnal tersebut menekankan pentingnya pemanfaatan AR dalam proses pembelajaran, khususnya dalam konteks pelestarian



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

kebudayaan. Hasil kajian menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran, dengan memberikan pengalaman interaktif yang menarik bagi siswa. Jurnal ini merekomendasikan agar pengembangan dan penerapan AR dalam pembelajaran semakin ditingkatkan untuk melestarikan kebudayaan, sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga rasa bangga terhadap warisan budaya [5].

Selanjutnya, pada tahun 2023 peneliti Satria, dkk meneliti tentang “Mengembangkan Aplikasi Pengenalan Topeng Hudoq Berbasis AR Dengan Metode Marker Based *Tracking*”, dalam jurnal tersebut menjelaskan pengembangan aplikasi berbasis AR untuk memperkenalkan dan melestarikan Topeng Hudoq, bagian integral dari budaya masyarakat Dayak di Kalimantan. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat memvisualisasikan Topeng Hudoq dengan baik dan mendeteksi marker dalam berbagai kondisi cahaya, dengan intensitas dari 7 hingga 84.000 lux. Dalam jurnal ini menegaskan potensi teknologi AR dalam mendukung pelestarian budaya serta memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik bagi generasi muda [6].

Penelitian terakhir pada tahun 2023 peneliti Abdurrahman dan Gustalika meneliti tentang “Aplikasi AR Dengan *Marker-Based* Dan *Markerless Tracking* Sebagai Pengenalan Budaya Candi Mendut”, dalam jurnal tersebut menjelaskan pengembangan aplikasi AR yang bertujuan untuk memperkenalkan budaya Candi Mendut melalui dua metode pelacakan: *marker-based tracking* dan *marker-less tracking*. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi AR berhasil meningkatkan pemahaman pengguna mengenai budaya Candi Mendut, terutama di masa pandemi dan transisi menuju normal baru. Uji kelayakan menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat *usability* yang baik dengan nilai 79,28%. Penelitian ini mengindikasikan bahwa teknologi AR dapat digunakan secara efektif untuk media pengenalan budaya, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek 3D secara menarik dan informatif. Hasil penelitian memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan aplikasi berbasis AR di Indonesia [7].

Berdasarkan ke tiga penelitian diatas dengan penelitian yang dilakukan peneliti simpulkan bahwa teknologi AR memiliki potensi besar dalam mendukung pelestarian budaya dan meningkatkan pengalaman belajar interaktif. AR tidak hanya memberikan visualisasi yang menarik, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan pengguna. Implementasi AR dalam pendidikan dan pelestarian budaya diharapkan dapat semakin berkembang, memungkinkan generasi muda untuk belajar dengan cara yang inovatif sekaligus mempertahankan warisan budaya lokal.

3 Metode Penelitian (or Research Method)

3.1. Lokasi Penelitian

Pada penelitian dengan topik judul “*Tracking* Objek Berbasis *Augmented Reality* Pada Pembelajaran Interaktif Pengenalan Motif Dan Filosofi Kain Tenun Atambua”, dilakukan di Galeri Tenun Atambua.

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam sebuah penelitian untuk mencapai tujuan tertentu. Prosedur ini bertindak sebagai panduan bagi peneliti, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, analisis data, hingga pelaporan hasil penelitian.

1. Metode *Waterfall*

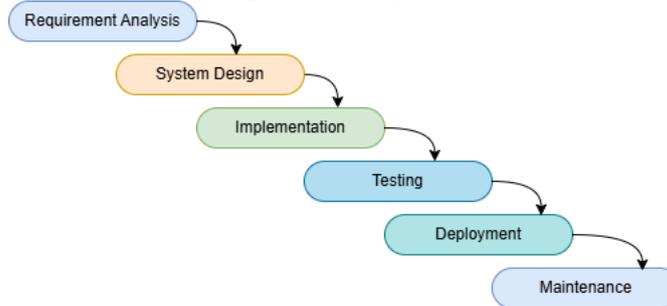
Menurut Habibi dan Karnovi (2020), Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuannya dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Masing-masing tahapan harus diselesaikan secara lengkap sebelum beralih ke tahapan berikutnya:



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>



Gambar 1. Diagram Alir Waterfall

Metode *waterfall* membagi proses pengembangan perangkat lunak menjadi beberapa fase yang saling berhubungan antara lain sebagai berikut:

- Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*):** Menganalisis secara detail kebutuhan pengguna dan membuat model yang menggambarkan bagaimana data akan dikelola dan proses bisnis akan berjalan.
- Desain Sistem (*System Design*):** Merancang struktur keseluruhan sistem, tampilan yang akan dilihat pengguna, dan cara data akan disimpan.
- Implementasi (*Implementation*):** Menulis kode program sesuai dengan desain yang telah dibuat dan melakukan pengujian pada setiap bagian kode.
- Pengujian (*Testing*):** Melakukan pengujian menyeluruh pada seluruh sistem untuk memastikan sistem bekerja dengan benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Penerapan (*Deployment*):** Meluncurkan sistem yang sudah jadi ke lingkungan produksi agar dapat digunakan oleh pengguna.
- Pemeliharaan (*Maintenance*):** Melakukan perbaikan jika ada bug atau kesalahan, serta melakukan peningkatan sistem agar tetap relevan dan memenuhi kebutuhan pengguna yang terus berkembang.

3.3. Pengujian Hipotesis

Pengembangan aplikasi AR dengan fitur pelacakan objek dan pembelajaran interaktif dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk memperkenalkan, meningkatkan pemahaman, dan minat terhadap motif serta filosofi kain tenun sebagai warisan budaya Kabupaten Belu kepada pengunjung dan masyarakat luas, terutama generasi muda. Pengunjung yang menggunakan aplikasi AR akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan lebih mampu mengidentifikasi motif serta filosofi yang terkandung dalam setiap motif kain tenun.

Selain itu, pengujian akan dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik dan memberikan pengalaman yang optimal bagi pengguna. Evaluasi ini mencakup aspek teknis seperti akurasi pelacakan objek, responsivitas interaksi, serta kualitas visual dan informasi yang ditampilkan. Dengan pengalaman interaktif yang disediakan, aplikasi AR tidak hanya akan meningkatkan minat pengunjung untuk mempelajari lebih lanjut tentang kain tenun Atambua, tetapi juga memberikan wawasan yang lebih kaya tentang filosofi budayanya. Dengan demikian, aplikasi AR dapat menjadi alat yang efektif untuk melestarikan warisan budaya tenun sekaligus meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap kekayaan tradisi tersebut.

3.4. Analisis Data

Analisis data merupakan proses pengolahan informasi dari data yang terkumpul sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai karakteristik data tersebut dan memberikan manfaat dalam menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam konteks penelitian “*Tracking Objek Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran Interaktif Pengenalan Motif Dan Filosofi Kain Tenun Atambua*”.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini berupa gambar, nama kain tenun dan deskripsi singkat atau filosofi, sebagai berikut :

Table 1. Gambar Marker Kain Tenun

No	Gambar Kain Tenun	Asal Kain Tenun	Deskripsi
1		Kain Tenun Dawan	<p>Motif ini berbentuk geometris (dikenal sebagai Motif Kaif), seperti garis-garis atau kotak-kotak, yang melambangkan keteraturan dan keseimbangan dalam hidup.</p> <p>Dari segi warna, masing-masing memiliki makna simbolis yang penting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna hijau melambangkan kesuburan, kehidupan, dan hubungan harmonis dengan alam. - Warna merah merupakan simbol keberanian, kekuatan, dan pengorbanan. - Warna kuning melambangkan kemakmuran, kebijaksanaan, dan menunjukkan status sosial.
2		Kain Tenun Bunaq	<p>Motif spiral atau pola berulang merepresentasikan kehidupan yang terus berputar, serta mencerminkan kesatuan dan keterhubungan antar anggota komunitas.</p> <p>Dari segi warna, setiap elemen memiliki makna simbolis yang mendalam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna merah melambangkan keberanian, pengorbanan, dan semangat juang. - Warna hitam menggambarkan kekuatan, perlindungan, dan hubungan dengan dunia spiritual.
3		Kain tenun Kemak	<p>Motif geometris, seperti bentuk berlian atau zigzag, melambangkan kehidupan yang terus berjalan dan keseimbangan. Garis-garis dan pola berulang mencerminkan perjalanan hidup yang penuh tantangan, namun terus berlanjut.</p> <p>Dari segi warna, setiap elemen memiliki makna tersendiri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna oranye muda mencerminkan kedekatan masyarakat dengan alam, khususnya tanah sebagai sumber kehidupan. - Warna hitam melambangkan kekuatan dan perlindungan, menunjukkan keteguhan hati serta menjaga dari roh jahat. - Warna putih digunakan untuk menyeimbangkan warna gelap dalam kain, menciptakan harmoni visual dan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

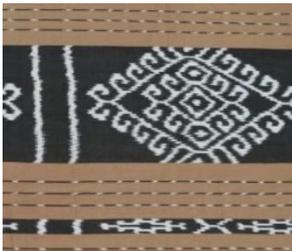
No	Gambar Kain Tenun	Asal Kain Tenun	Deskripsi
			filosofis.
4		Kain tenun Tetun	<p>Motif yang menyerupai huruf X atau simbol yang saling terkait biasanya menggambarkan persatuan, kekuatan sosial, dan nilai gotong royong masyarakat suku Tetun</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna ungu melambangkan kebangsawanan, kebijaksanaan, dan spiritualitas dalam budaya suku Tetun. - Warna hitam menggambarkan kekuatan, keteguhan, dan hubungan dengan leluhur. - Warna kuning keemasan simbol kesejahteraan, kemakmuran, dan keagungan. - Warna biru menunjukkan kedamaian dan keseimbangan dengan alam.
5		Kain tenun Kemak	<p>Motif geometris dan garis horizontal melambangkan persatuan, ketertiban, dan kesinambungan generasi serta mencerminkan filosofi kehidupan, keberanian, dan keseimbangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna hitam melambangkan kekuatan dan hubungan dengan leluhur. - Warna putih melambangkan kesucian dan keseimbangan. - Warna merah melambangkan keberanian dan perjuangan. - Warna kuning keemasan melambangkan kemuliaan dan kesejahteraan.
6		Kain Tenun Dawan	<p>Motif geometris berwarna kuning dan putih melambangkan kesuburan, kesejahteraan, serta keharmonisan sosial, sekaligus merepresentasikan keteraturan dan kesinambungan antar generasi. Sementara itu, pola garis horizontal menggambarkan perjalanan hidup yang penuh tantangan, namun tetap dijalani dengan kebersamaan dalam masyarakat. Warna merah yang dominan melambangkan keberanian, semangat, dan kehidupan, serta sering dikaitkan dengan darah dan tekad dalam menjaga tradisi. Hitam dengan garis emas mencerminkan kekuatan, keteguhan, dan status sosial,</p>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

No	Gambar Kain Tenun	Asal Kain Tenun	Deskripsi
			sekaligus melambangkan hubungan dengan leluhur.
7		Kain Tenun Tetun	Garis Horizontal dan pola ikat mencerminkan harmoni dalam kehidupan sosial, kerja sama, dan keteraturan dalam komunitas adat. - Warna biru Dominan melambangkan ketenangan, kebijaksanaan, dan harapan, serta sering dikaitkan dengan hubungan manusia dengan alam dan laut. - Warna hitam dan Putih dalam Motif Geometris menunjukkan keseimbangan antara kehidupan dan kematian, serta melambangkan kearifan leluhur yang diwariskan dari generasi ke generasi.
8		Kain Tenun Bunaq	Warna merah dalam kain tenun ini melambangkan keberanian, semangat hidup, dan kekuatan. Sementara motif garis dan pola zigzag sering kali menggambarkan perjalanan hidup yang penuh tantangan, tetapi tetap ditempuh dengan keteguhan dan ketahanan.
9		Kain Tenun Dawan	Motif geometris seperti garis, kotak, dan zigzag pada kain tenun Mandeu melambangkan perjalanan hidup yang penuh tantangan serta perjuangan. Pola-pola ini mencerminkan nilai keteguhan, ketahanan, dan kegigihan masyarakat Timor dalam menghadapi berbagai rintangan. Sementara itu, warna merah yang dominan menjadi simbol keberanian, semangat hidup, serta kekuatan dalam mempertahankan tradisi dan identitas budaya..
10		Kain Tenun Tetun	Bentuk belah ketupat melambangkan keseimbangan dan harmoni dalam kehidupan. Motif ini merepresentasikan struktur sosial masyarakat, hubungan manusia dengan alam, serta warisan nenek moyang yang dijaga turun-temurun. Ornamen spiral sering dikaitkan dengan perjalanan hidup yang terus berputar, penuh tantangan dan perubahan. Warna



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

No	Gambar Kain Tenun	Asal Kain Tenun	Deskripsi
			coklat melambangkan tanah serta akar budaya yang kuat, warna hitam mencerminkan kekuatan, keteguhan, dan perlindungan dari roh leluhur, warna putih melambangkan kesucian dan ketulusan dalam menjalankan adat.

3.5. Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem untuk “*Tracking* Objek Berbasis *Augmented Reality* Pada Pembelajaran Interaktif Pengenalan Motif Dan Filosofi Kain Tenun Atambua” sebagai berikut:

1. Analisis Sistem.

Sistem pengenalan dan pembelajaran berbasis AR dirancang untuk memperkenalkan dan menambah wawasan bagi pengunjung dan masyarakat luas tentang motif dan filosofi yang terkandung dengan memanfaatkan teknologi AR dan fitur *tracking*.

Pada bagian ini akan melakukan identifikasi kebutuhan sistem dalam proses pengembangan sistem aplikasi berbasis AR yang akan diimplementasikan.

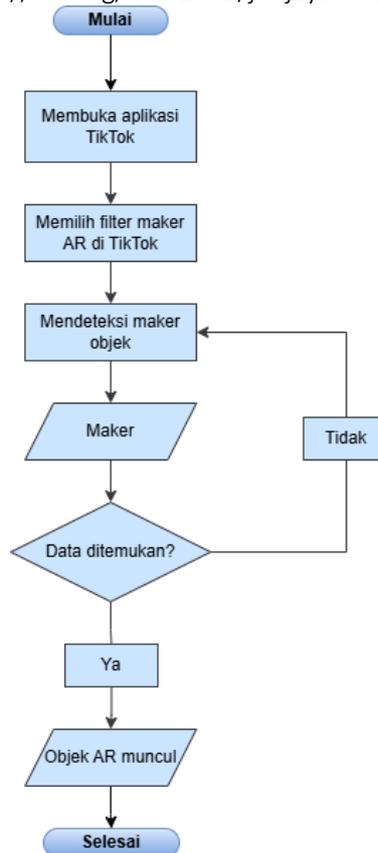
- Aplikasi AR:** Aplikasi yang diinstal pada perangkat mobile pengguna. Aplikasi ini akan menampilkan model 2D tenu ikat yang dapat diinteraksikan secara *real-time*.
- Marker:** Gambar atau objek fisik yang berfungsi sebagai penanda bagi aplikasi untuk menampilkan model 2D. Marker ini dapat berupa gambar sederhana atau objek fisik seperti kain tenun.
- Kamera perangkat:** digunakan untuk menangkap gambar marker dan mencocokkannya dengan database.
- Aplikasi TikTok:** Platform terkemuka yang menyebarkan efek AR. Pengguna dapat dengan mudah mengakses efek dan menyebarkannya dengan cepat melalui fitur *stories* dan *post*.

Berikut adalah *flowchart* aplikasi, penelitian ini dimulai dengan merancang sebuah efek yang ada di aplikasi TikTok khusus yang memanfaatkan teknologi AR untuk mengenali dan menjelaskan motif serta filosofi kain tenun. Pengguna diajak untuk membuka aplikasi TikTok yang telah peneliti buat sebelumnya untuk memulai pengalaman belajar yang interaktif.

Pengguna dapat memilih filter AR yang telah dibuat peneliti di aplikasi TikTok untuk melacak objek tertentu. Setelah memilih filter, pengguna cukup mengarahkan kamera ponsel ke sampel kain tenun (*marker*) yang ada di Galeri Tenun Atambua. Jika marker terdeteksi, motif dan filosofi 2D berbasis AR akan muncul secara *real-time* di layar *handphone* pengguna.



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>



Gambar 2. Flowchart aplikasi

Analisis kebutuhan fungsional sistem, meliputi kebutuhan-kebutuhan fitur dan akses dalam pengembangan dan penggunaan aplikasi AR, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

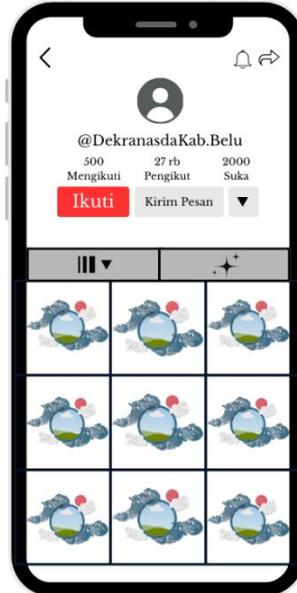
- a. **Fitur Tracking:** Aplikasi mampu mendeteksi objek (kain tenun) melalui teknologi AR dan menampilkan informasi tambahan mengenai motif dan filosofi kain secara *real-time*.
- b. **Pembelajaran Interaktif:** Pengguna dapat mengakses informasi tentang berbagai motif kain tenun melalui antarmuka interaktif yang mudah digunakan, memungkinkan pengguna mempelajari asal-usul, makna, dan filosofi di balik motif kain.
- c. **Informasi Kain Tenun:** Aplikasi menyimpan informasi tentang berbagai jenis kain tenun di Galeri Tenun Atambua, yang dapat diakses pengguna berdasarkan motif yang dilihat.
- d. **Fitur Kuiz dan Tes Pemahaman:** Fitur ini digunakan untuk mengukur pemahaman pengguna setelah menggunakan aplikasi, meningkatkan keterlibatan dan penguatan informasi.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi desain arsitektur dan desain antarmuka pengguna. Dimana untuk gambaran arsitektur pada penelitian ini yang berjudul Pengembangan Aplikasi AR dengan Fitur *Tracking* dan Pembelajaran Interaktif untuk Pengenalan Motif dan Filosofi Kain Tenun, akan menjelaskan penggunaan dari pengguna dan aplikasi AR yang dikembangkan.

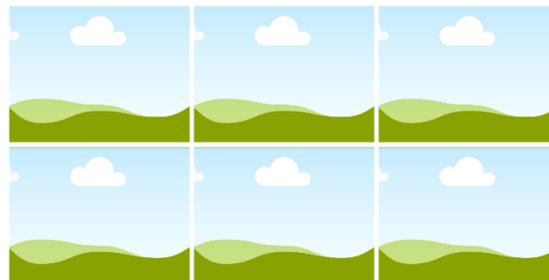


DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>



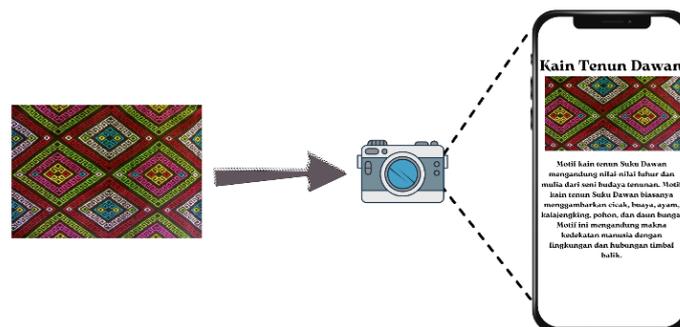
Gambar 3. Dashboard utama TikTok

Melalui pendekatan interaktif, pengguna dapat berinteraksi dengan filter yang tersedia di *dashboard* menjelaskan filosofi di balik motif tersebut. Pembelajaran interaktif ini akan meningkatkan pemahaman pengguna serta menjadikan proses belajar lebih menarik.



Gambar 4. Desain list filter AR kain tenun

Aplikasi ini akan dilengkapi dengan fitur *tracking*, di mana kamera pada perangkat pengguna akan mampu mengenali pola atau motif tertentu dari kain tenun. Melalui teknologi ini, pengguna dapat melihat informasi tambahan tentang motif yang sedang mereka lihat, yang ditampilkan secara statis di layar perangkat.



Gambar 5. Arsitektur perancangan proses tracking objek

4 Hasil dan Pembahasan (or Results and Analysis)

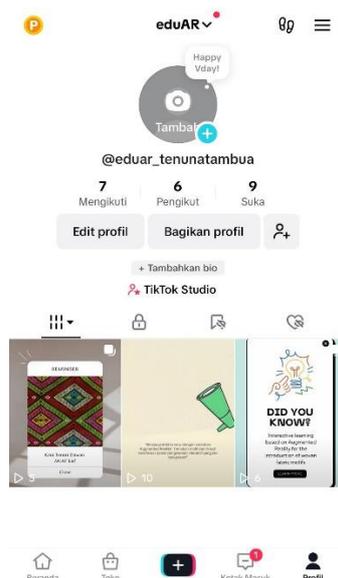
4.1. Implementasi Sistem

Implementasi *Augmented Reality* (AR) menggunakan TikTok *Effect House* untuk pengenalan motif dan filosofi kain tenun Atambua di Galeri Tenun Atambua bertujuan untuk menciptakan pengalaman interaktif bagi pengunjung. Dengan memanfaatkan fitur *target tracking*, motif kain tenun dapat dipindai menggunakan kamera TikTok, memunculkan visual 3D dan informasi terkait filosofi di balik setiap motif. Pengunjung cukup membuka efek TikTok yang telah dibuat, mengarahkan kamera ke kain tenun, dan secara otomatis informasi mengenai motif dan filosofinya akan ditampilkan dalam bentuk teks atau elemen visual menarik. Pendekatan ini tidak hanya memperkenalkan keindahan motif secara visual, tetapi juga meningkatkan pemahaman budaya secara menyenangkan dan mudah diakses.

Berikut hasil pembuatan AR melalui *Effect House* untuk *tracking* objek dalam meningkatkan pemahaman dan interaksi pengunjung :

1. Halaman Dasboard Tiktok

Akun tiktok ini dirancang untuk mempromosikan kain tenun tradisional dengan cara yang interaktif dan menarik, berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk memperkenalkan motif dan filosofi kain tenun Atambua. Melalui teknologi AR, pengguna dapat merasakan pengalaman visual yang lebih imersif dalam menjelajahi keindahan serta makna di balik setiap motif kain tenun. Dashboard TikTok untuk akun ini berfungsi sebagai pusat pengelolaan konten, memungkinkan kurasi video edukatif dan interaktif yang memanfaatkan efek AR. Selain itu, dashboard juga menyediakan analitik performa yang membantu dalam memantau tingkat keterlibatan pengguna, efektivitas kampanye, serta jumlah interaksi dengan efek AR. Fitur ini mendukung strategi promosi yang lebih tepat sasaran, sehingga kain tenun Atambua semakin dikenal luas.



Gambar 6. Dasboart utama Tiktok

2. Halaman daftar konten AR

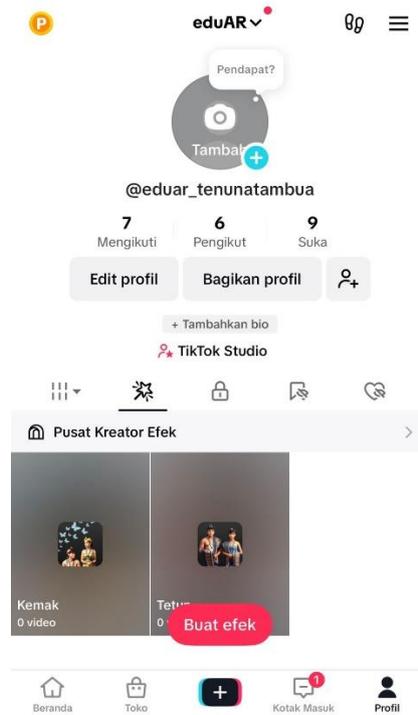
Halaman daftar konten AR pada TikTok berfungsi sebagai pusat informasi yang menampilkan berbagai efek *Augmented Reality* (AR) yang telah dibuat menggunakan *Effect House* TikTok. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menemukan, mengakses, dan menggunakan efek AR yang berkaitan dengan pengenalan motif dan filosofi kain tenun Atambua.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>



Gambar 7. Daftar Filter yang tersedia.

4.2. Pengujian sistem

Pengujian sistem pada pengembangan aplikasi AR berbasis pembelajaran interaktif untuk pengenalan motif dan filosofi kain tenun Atambua bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang dikembangkan berfungsi dengan baik, memiliki performa optimal, serta memberikan pengalaman interaktif yang edukatif dan menarik bagi pengguna yang ditampilkan pada table di bawah :

Table 2. Table Pengujian Sistem

No	Fitur yang diuji	Langkah Pengujian	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Pengenalan motif kain tenun dengan AR	<ul style="list-style-type: none"> - Buka aplikasi TikTok. - Pilih efek AR kain tenun yang telah dibuat. - Arahkan kamera ke objek. 	<ul style="list-style-type: none"> - Motif kain tenun Atambua. - Kamera ponsel. - Efek AR yang dibuat di Effect House. 	<ul style="list-style-type: none"> - Motif kain tenun muncul sesuai dengan filter AR yang dipilih. - Posisi dan ukuran motif menyesuaikan objek target dengan akurasi tinggi. 	Berhasil
2.	Tracking dan penyesuaian posisi AR	<ul style="list-style-type: none"> - Gunakan kamera untuk mengenali motif kain. - Amati apakah efek AR tetap berada di tempat yang sesuai saat perangkat bergerak. 	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritma tracking Effect House. - Objek kain tenun di dunia nyata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efek AR tetap stabil meskipun ada pergerakan kamera. - Tidak terjadi kesalahan dalam penyesuaian posisi. 	Berhasil
3.	Kompatibilitas	- Uji efek AR pada	- TikTok di	Efek berjalan dengan	Berhasil



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

	dengan berbagai perangkat	beberapa jenis perangkat (iOS, Android). - Periksa apakah fitur berjalan dengan baik di berbagai spesifikasi.	berbagai versi perangkat dan OS. - Kamera dengan berbagai resolusi.	lancar di semua perangkat tanpa bug yang signifikan.	
4.	Kemudahan akses bagi pengguna	- Unduh dan gunakan efek tanpa tutorial. - Amati apakah pengguna dapat memahami cara menggunakan efek AR dengan mudah.	- Uji coba oleh beberapa pengguna tanpa arahan.	Pengguna dapat langsung memahami dan menggunakan fitur tanpa kesulitan berarti.	Berhasil

4.3. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Teknologi AR dengan *tracking* objek menawarkan cara inovatif untuk memperkenalkan motif dan filosofi kain tenun Atambua secara interaktif. Dengan metode ini, pengguna dapat melihat motif kain secara lebih detail, mendapatkan informasi tambahan melalui visualisasi digital, serta memahami makna di balik setiap pola dengan pengalaman yang lebih menarik dibandingkan metode konvensional. Namun, seperti teknologi lainnya, penggunaan *tracking* objek dalam AR memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan agar dapat diterapkan secara efektif.

1. Kelebihan.

- a. Interaksi yang lebih imersif : pengguna dapat mengeksplorasi motif tenun secara real-time, meningkatkan keterlibatan dan pemahaman.
- b. Visualisasi yang lebih realistis : detail motif dapat ditampilkan dengan tekstur dan warna yang mendekati aslinya.
- c. Meningkatkan pemahaman filosofi motif : informasi tambahan seperti sejarah dan makna motif dapat diakses secara langsung.
- d. Fleksibel dalam penggunaan media : dapat diterapkan pada kain fisik, buku, atau katalog digital.
- e. Menarik minat generasi muda : lebih interaktif dan sesuai dengan tren digital saat ini.

2. Kekurangan.

- a. Ketergantungan pada kamera dan pencahayaan : pengenalan motif bisa terganggu jika kualitas kamera rendah atau pencahayaan kurang.
- b. Kesulitan dalam mendeteksi motif yang kompleks : beberapa pola yang detail atau mirip bisa menyebabkan kesalahan tracking.
- c. Memerlukan perangkat dengan spesifikasi tinggi : AR berbasis tracking objek membutuhkan perangkat dengan pemrosesan grafis yang baik.
- d. Konsumsi daya dan penyimpanan yang lebih besar : aplikasi dengan fitur AR dapat memakan banyak daya baterai dan memori perangkat.
- e. Memerlukan kalibrasi awal : sistem harus dikonfigurasi agar dapat mengenali objek dengan akurasi tinggi.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

5 Kesimpulan (or Conclusion)

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) untuk pelacakan objek pada kain tenun di Galeri Tenun Atambua memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap nilai-nilai budaya lokal. Dengan memanfaatkan teknologi AR, aplikasi ini tidak hanya mampu mengenali berbagai motif kain tenun, tetapi juga menyajikan informasi interaktif mengenai filosofi dan makna yang terkandung dalam setiap motif tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR sebagai media pembelajaran interaktif dapat membuat pengalaman belajar menjadi lebih menarik dan imersif, terutama bagi generasi muda. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu edukasi, tetapi juga sebagai sarana pelestarian budaya yang mendorong masyarakat untuk lebih menghargai dan memahami warisan budaya mereka.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam upaya pelestarian budaya, tetapi juga menawarkan pendekatan inovatif dalam pendidikan yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. Melalui aplikasi ini, diharapkan minat dan kesadaran masyarakat terhadap seni tenun tradisional dapat meningkat, sehingga warisan budaya yang berharga ini dapat terus dilestarikan dan dikenalkan kepada generasi mendatang..

Referensi (Reference)

- [1] L. Kamelia, "Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar," *Noviembre 2018*, vol. IX, no. 1, p. 1, 2019.
- [2] A. P. Rewa, Trisno and T. Kurra, "Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pengenalan Pakaian Adat Sumba Di Kampung Adat Praijing Desa Tebara Kabupaten Sumba Barat," *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, vol. 1, no. 1, pp. 387-395, 2024.
- [3] B. Satria, Imron and A. Franz, "Membangun Aplikasi Pengenalan Topeng Hudoq Berbasis Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 6, pp. 103-110, 2023.
- [4] B. P. Wartoyo , M. Agung and A. M. Arifin, *Mudah Membuat Augmented Reality*, 1 ed., PT Intense Mojokerto Bintang Sembilan, 2023.
- [5] A. Ali, L. C. Maniboey, R. Megawati, C. F. Djarwo and H. Listiani, *Media Pembelajaran Interaktif*, Jambi (ID): PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [6] A. T. Devega, *Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Android*, (ID): CV Batam Publisher, 2022.
- [7] M. Sarosa, N. Muna, M. Kusumawardani, A. Suyono and Y. M. Azis, *Pemrograman Python Dalam Contoh dan Penerapan*, Malang: Media Nusa Creative, 2022.
- [8] Fitrah and M. Dean, "Pengembangan Permainan Interaktif Berbasis Tiktok Effect House Untuk Edukasi Geografi Kota-Kota Di Indonesia," *TECHNOPEX-2024*, pp. 884-888, 2024.
- [9] Y. A. Tapola, M. H. Koniyo and I. R. Padiku, "Penerapan Filter Tiktok Untuk Pengenalan Mata Kuliah Desain Dan Pengelolaan Jaringan," *Diffusion jurnal of system and information technology*, vol. 4, no. 1, 2024.
- [10] B. W. Kusumo and A. Hermawan, "Cultural Introduction Application in Lembata Regency, NTT Using Android-Based Augmented Reality," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 256-263, 2024.
- [11] E. Simanullang and P. Simanjuntak, "Rancang Bangun Augmented Reality Aplikasi Pengenalan Kain Ulos Tradisional Sumatera Utara Menggunakan Metode Markerless," *Jurnal Comasie*, vol. 5, no. 5, pp. 106-116, 2021.
- [12] K. Dewi and A. Sahrina, "Urgensi augmented reality sebagai media inovasi pembelajaran dalam



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i1.1789>

melestarikan kebudayaan," *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, vol. 1, no. 10, pp. 1077-1089, 2021.

- [13] Y. Abdurrahman, and M. A. Gustalika, "Aplikasi Augmented Reality dengan Marker Based dan Markerless Tracking sebagai Pengenalan Budaya Candi Mendut," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 859-871, 2023.
- [14] O. O. Villegas, Vergara, V. G. Sanchez and Cruz, *Augmented Reality Fundamentals And Application*, (En): CRC Press, 2024.
- [15] R. Habibi and R. Karnovi, *Tutorial membuat aplikasi sistem monitoring terhadap job desk operational human capital*, 1 ed., Kreatif, 2020.

