

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA EDUKASI DAN PROMOSI ACEH TENGGARA MENGUNAKAN METODE MARKERLESS

Ilfan Daniel Barus¹, Ari Usman², Dharmawati²

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan
Medan

e-mail: ¹ilvan.danielbrs@gmail.com, ²ariusman@unhar.ac.id,
³dharmawati66@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang banyak membawa dampak positif pada aktivitas setiap orang. Seperti dapat mengakses banyak sekali fasilitas dan informasi hanya menggunakan *smartphone* dan koneksi internet. Walaupun demikian, teknologi juga membawa dampak yang kurang baik pula, mudahnya mengakses berbagai informasi di internet seperti konten pop barat, *K-pop* dan sejenisnya menyebabkan pergeseran nilai cinta budaya tradisional lokal Masyarakat Indonesia, dalam penelitian ini terkhususnya Aceh Tenggara. Kolaborasi antara teknologi dan budaya tradisional perlu dilakukan agar segala jenis tentang warisan budaya masih bisa di akses menggunakan *smartphone* dimanapun dan kapanpun. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi AR sebagai media edukasi dan promosi menggunakan metode *markerless*. Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh melalui pernyataan kuesioner. Terdapat 23 responden kuesioner yang menyatakan bahwa 65.2% menyatakan aplikasi ini membantu mengenal daerah Aceh Tenggara dan 47.8% responden menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi sangat baik serta 47.8% responden menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terbentuknya sebuah aplikasi *augmented reality* berbasis android menggunakan metode *markerless* yang menghasilkan Solusi inovatif, edukatif, memungkinkan pengalaman yang interaktif dan realistis dalam meningkatkan pemahaman budaya Aceh Tenggara dan memperluas jangkauan informasi dan memperkaya penalaman pengguna melalui konten multimedia seperti objek 3D dalam lingkungan nyata tanpa memerlukan penanda.

Kata kunci: Augmented Reality, Markerless Tracking, Aceh Tenggara

ABSTRACT

The growing development of technology has a positive impact on everyone's activities. Like being able to access tons of facilities and information using only a smartphone and internet connection. However, technology also brings a bad impact as well, easily accessing various information on the internet such as western pop content, K-pop and the like causes a shift in the value of love for local traditional culture of the Indonesian people, in this study specifically Southeast Aceh. Collaboration between technology and traditional culture needs to be done so that all kinds of cultural heritage can still be accessed using smartphones anywhere and anytime. This research aims to implement AR technology as an educational and promotional media using the markerless method. Qualitative research methods with a case study approach are used to analyze data

obtained through questionnaire statements. There were 23 questionnaire respondents who stated that 65.2% stated that this application helped recognize the Southeast Aceh region and 47.8% of respondents stated that the experience when using the application was very good and 47.8% of respondents stated that the experience when using the application was good. The conclusion of this research is the formation of an android-based augmented reality application using the markerless method that produces innovative, educational solutions, allowing interactive and realistic experiences in increasing understanding of Southeast Aceh culture and expanding the range of information and enriching user experience through multimedia content such as 3D objects in a real environment without the need for markers.

Keyword : Augmented Reality, Markerless Tracking, Southeast Aceh

1. PENDAHULUAN

Populasi masyarakat Indonesia menempati urutan ke-4 didunia yaitu sekitar 270.054.853 jiwa [1] yang dimana, hal ini juga meningkatkan kemungkinan Indonesia memiliki kesempatan untuk menduduki tingkatan teratas pengguna teknologi *smartphone* terbanyak di dunia. Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan pengguna *smartphone* terbanyak di dunia, tercatat ada 192,15 juta pengguna *smartphone* di dalam negeri sepanjang tahun lalu yang menempatkan Indonesia berada di urutan ke-4 didunia [2] . Tetapi sangat disayangkan, dengan memegang status pengguna *smartphone* terbanyak ke-4 terbanyak di dunia membuat banyak perubahan nilai – nilai budaya yang ada di Indonesia, kerana mudahnya akses serta konten yang tersebar luas di internet yang menyebabkan hal ini terjadi. Budaya pop luar di Indoneisa memang tidak bisa terbendung lagi, masuknya budaya *K-pop*, pop barat dan lain sebagainya menyebabkan tergesernya budaya daerah asli Indonesia itu sendiri, ditambah lagi Indonesa memiliki rekor dunia yang sangat memprihatinkan. Menurut data, minat baca masyarakat Indonesia sangat memprihatinkan, hanya 0,001 persen, artinya dari 1.000 orang Indonesia, cuma satu orang yang rajin membaca. Indonesia urutan ke-60 dari 61 negara soal minat baca [3].

AR adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek buatan komputer, dua dimensi atau tiga dimensi, ke dalam lingkungan nyata disekitar pengguna dalam menghasilkan persepsi baru yang memungkinkannya berinteraksi dengan lingkungan nyata [4].

Metode *Markerless Augmented Reality* adalah cara menampilkan Objek pada *Augmented Reality* yang penerapannya tidak menggunakan *marker* atau *barcode* dalam memunculkan elemen digitalnya tetapi langsung dengan *marker based* dalam *rendering image* yang ada di sistemnya. Metode *Markerless Augmented Reality* menjadi kebalikan dari *Marker Based Tracking*, dimana penggunaan objek langsung dari sistemnya tanpa menggunakan penanda buatan [5].

2. METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Dalam penulisan, penulis melakukan penelitian terhadap sistem yang diterapkan. Adapun metode pengumpulan data penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode penelitian dengan cara menganalisa serta mengevaluasi hasil penelitian teori-teori dan pendapat dari buku, bahan perkuliahan, jurnal dan sumber-sumber yang dianggap penting dan ada hubungannya dengan penulisan tugas akhir untuk menguatkan ide dan pemikiran penulis.

2. Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap sistem manual dan pencatatan secara cermat dan sistematis untuk mengumpulkan data-data agar diperoleh informasi yang dibutuhkan.

3. Analisis Data

Analisis data merupakan metode penelitian dengan menganalisa data dan merangkumnya sehingga dapat ditarik kesimpulan yang dijadikan tolak ukur pembuatan sistem.

Tools

Adapun alat – alat yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut :

1 Blender

Blender adalah rangkaian kreasi 3D yang gratis dan *open source*. Blender mendukung konsep 3D secara keseluruhan—*modeling*, *rigging*, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing*, dan *motion tracking*, bahkan *video editing* dan pembuatan *game*. Pengguna yang telah mahir menggunakan API milik Blender yang ditujukan pada *scripting python* untuk menyesuaikan aplikasi ini dan menulis *tools* yang telah dikhususkan; biasanya semua ini dimuat pada fitur Blender versi selanjutnya. Blender sangat cocok bagi studio kecil dan perorangan yang mendapatkan untung dari konsep pemersatuannya dan proses pengembangan yang responsif. [6].

2 Unity 3D

Unity merupakan salah satu *game engine* yang banyak digunakan. Unity menyediakan fitur pengembangan aplikasi dalam berbagai *platform* yaitu Web, Windows, Mac, Android, iOS, Xbox, Playstation 3 dan Wii. Unity mendukung pembuatan aplikasi 2D dan 3D, namun lebih ditekankan pada 3D [7].

3 Vuforia SDK

Vuforia merupakan SDK yang disediakan Qualcomm (QCAR) untuk memudahkan para pengembang aplikasi android dan iOS dalam menerapkan teknologi *augmented reality* [8].

4 Android

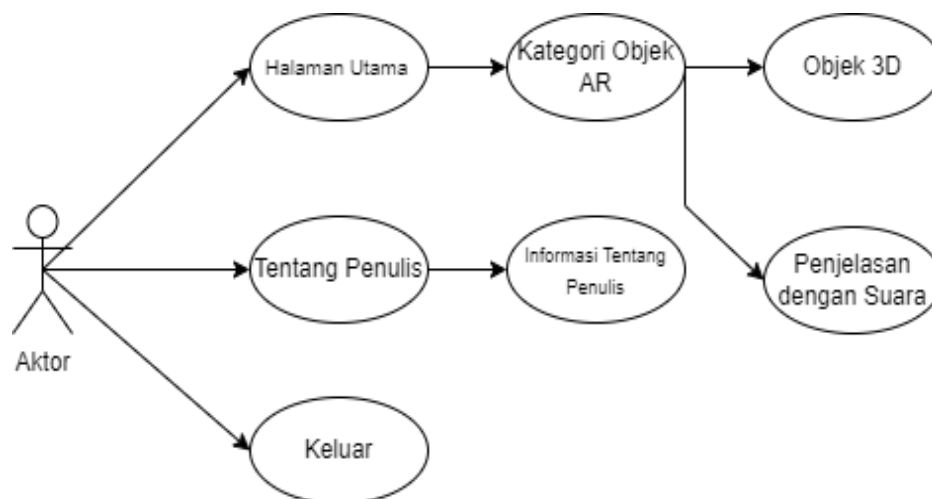
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat lunak *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan suatu aplikasi [9].

UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Adapun tujuan utama UML antara lain untuk memberikan model yang siap pakai, bahasa visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum, memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa dan menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan [10].

1 Usecase Diagram

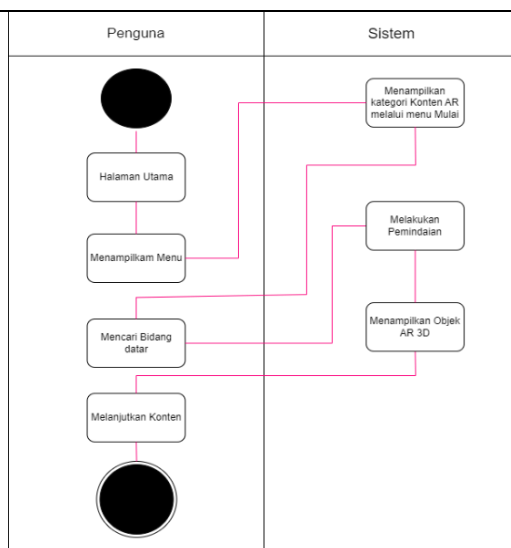
Use case diagram adalah suatu diagram yang mendeskripsikan interaksi antara *user* (pengguna) dengan sebuah sistem yang dijalankan melalui sebuah alur yang menjelaskan bagaimana sistem itu dapat dipakai



Gambar 1 Usecase Diagram

2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir



Gambar 2 Activity Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Aplikasi *Augmented Reality*

Tahap perancangan sistem aplikasi yaitu membuat konsep gambaran aplikasi yang akan dibangun oleh penulis dengan judul Perancangan Implementasi *Augmented Reality* sebagai media edukasi dan promosi Aceh Tenggara menggunakan metode *merkerless*, Rancangan ini digunakan sebagai landasan dan acuan dalam pembuatan aplikasi, sehingga aplikasi yang terbagun nantinya akan sesuai penulis atau pembuat dengan apa yang telah dirancang aplikasi tersebut.

1 Rancangan Halaman *Home*



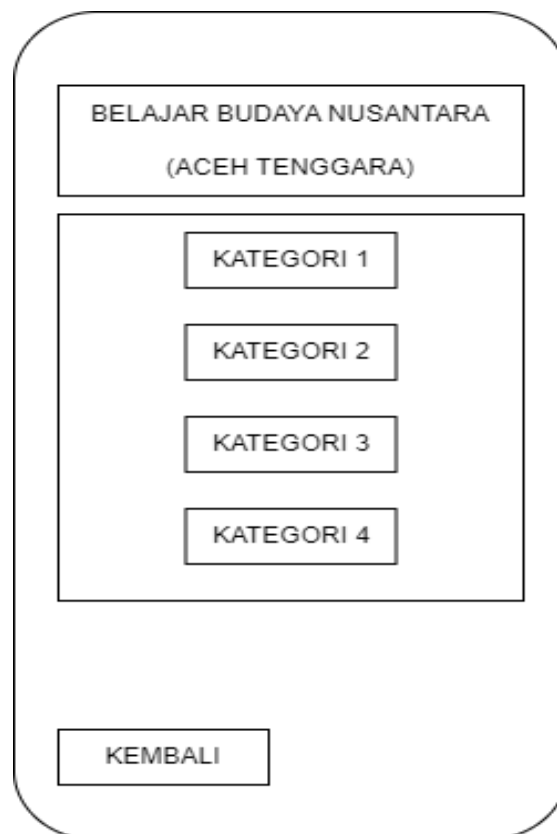
Gambar 3 Rancangan Halaman *Home*

Berikut ini beberapa fungsi dan kegunaan komponen-komponen yang ada di rancangan menu tampilan home pada gambar 3, komponen-komponen tersebut dapat dilihat pada table 1 :

Tabel 1 Komponen Komponen Pada Halaman *Home*

No	Jenis komponen	Keterangan
1	BELAJAR BUDAYA NUSANTARA (ACEH TENGGARA) (Teks)	Sebagai judul halaman <i>Home</i> berbentuk teks
2	Mulai (Tombol)	Tombol untuk memulai aplikasi
4	Tentang (Tombol)	Tombol untuk melihat informasi tentang profil pembuat aplikasi
5	Exit (Tombol)	Tombol untuk keluar aplikasi

2 Rancangan Mulai



Gambar 4 Rancangan halaman mulai

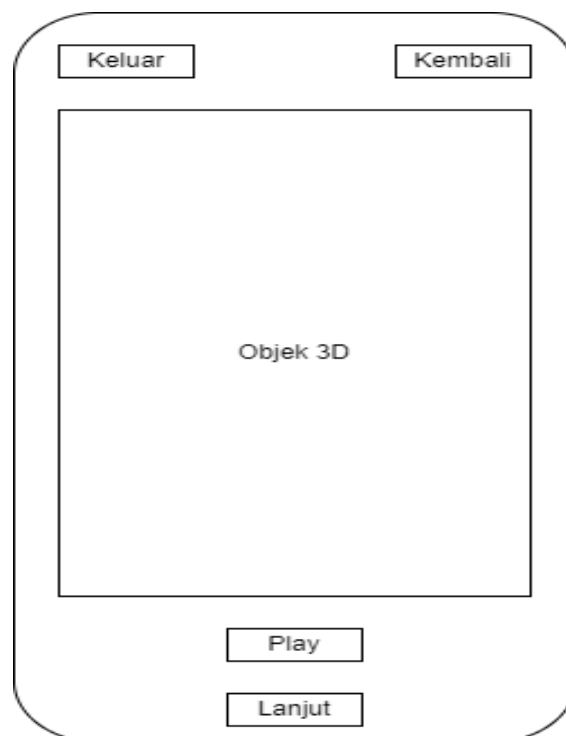
Berikut ini beberapa fungsi serta kegunaan komponen-komponen yang ada di rancangan menu mulai pada gambar 4. Bisa dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2 Komponen – komponen pada menu Mulai

No	Jenis Komponen	Keterangan
1	BELAJAR BUDAYA NUSANTARA (ACEH TENGGARA) (teks)	JUDUL
2	KATEGORI 1 (tombol)	Menampilkan konten dkategori 1
3	KATEGORI 2 (tombol)	Menampilkan konten kategori 2
4	KATEGORI 3 (tombol)	Menampilkan konten kategori 3
5	KATEGORI 4 (tombol)	Menampilkan konten kategori 4
6	KEMBALI (tombol)	Membawa pengguna kembali ke halaman Utama

3 Rancangan Halaman Objek 3D

Dalama halaman objek 3D ini dapat dilihat pada Gambar 5 dan keterangan komponen yang ada pada rancangan halaman infromasih objek tersebut.



Gambar 5. Rancangan Halaman Objek 3D

Berikut ini beberapa fungsi dan serta kegunaan komponen-komponen yang ada di rancangan tampilan halaman objek 3D pada gambar 5 yang berhasil discan menggunakan marker tersebut, bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Komponen – komponen pada Halaman Objek 3D

No	Jenis Komponen	Keterangan
1	Kembali (Tombol)	Tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya
2	Keluar (Tombol)	Tombol untuk kembali ke halaman utama
3	<i>Augmented Reality</i> Objek 3D	Tampilan objek 3D <i>markerless</i>
4	<i>Play</i> (Tombol)	Tombol untuk memberi keterangan tentang objek 3D yang sedang ditampilkan
5	Lanjut (Tombol)	Tombol untuk berpindah ke objek 3D dan materi selanjutnya

Hasil Akhir Aplikasi

1 Halaman Menu Utama

Halaman menu utama ini adalah halaman awal yang digunakan untuk menampilkan beberapa menu termasuk, mulai, tentang penulis dan keluar:



Gambar 6. Halaman Menu Utama

2 Halaman Tampilan Klasifikasi Objek

Halaman Klasifikasi Objek adalah tempat dimana pengguna bisa mengakses berbagai materi – materi yang tersedia



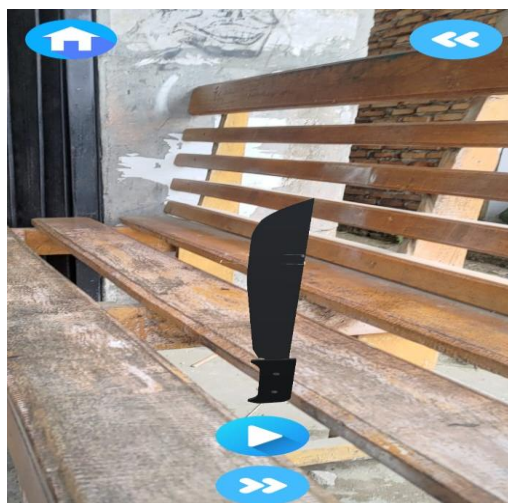
Gambar 7 Halaman Menu Klasifikasi Objek

3 Tampilan Objek 3D Augmented Reality

Pada halaman ini terdapat merupakan tampilan dari objek 3D Augmented Reality. Tampilan ini pengguna dapat melihat bentuk objek dari berbagai sudut. Dimana aplikasi ini dilengkapi juga dengan penjelasan suara

1 *Piso Mekhemu*

Pada halaman ini terdapat merupakan tampilan dari objek *Piso Mekhemu*. Pada tampilan ini pengguna dapat melihat bentuk objek dari berbagai sudut. Dimana aplikasi ini dilengkapi juga dengan penjelasan suara.

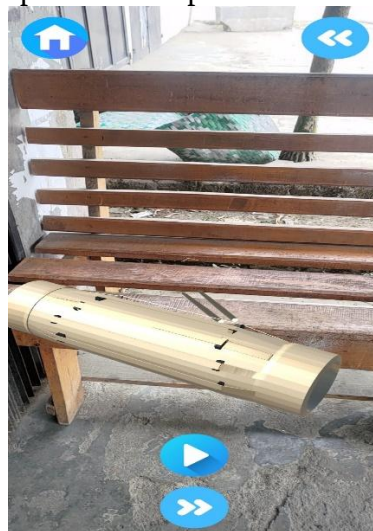


Gambar 8. Tampilan Piso Mekhemu

Berikut dapat dilihat pada Gambar 8 menampilkan hasil dari objek 3d markerless senjata tradisional dari Aceh Tenggara yaitu *Piso Mekhemu*.

2 *Canang Buluh*

Canang Buluh adalah sebuah alat musik tradisional dari suku Alas, Aceh Tenggara, Indonesia. Instrumen ini terbuat dari buluh yang dibentuk dan diberi lubang-lubang kecil pada bagian atasnya. Lubang-lubang tersebut memiliki ukuran yang berbeda-beda, yang kemudian menghasilkan berbagai macam nada ketika buluh dipukul atau dipetik.



Gambar 9 Tampilan *Canang Buluh*

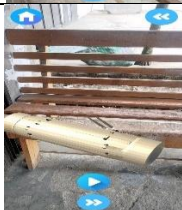
Berikut dapat dilihat pada Gambar 9 menampilkan hasil dari objek 3d markerless alat music tradisional dari Aceh Tenggara yaitu *canang buluh*.

Pengujian

Black box testing atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 4 Pengujian

No	Objek Pengujian	Tampilan	Keterangan	Hasil Uji
1	Menu Utama		Mengarahkan ke halaman Mulai, Tentang Penulis dan <i>Exit</i>	Berhasil

2	Klasifikasi Objek		Pilihan Objek 3D AR yang akan di akses	Berhasil
3	Piso Mekhemu		Menampilkan Objek 3D	Berhasil
4	Canang Buluh		Menampilkan Objek 3D	Berhasil

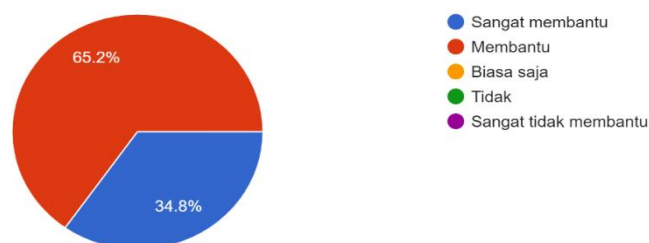
Pembahasan

Pengumpulan data menggunakan kuesioner terstruktur yang disebar melalui Google Forms, menghasilkan identifikasi 23 responden. Data yang diambil telah diperiksa terlebih dahulu untuk menghilangkan data yang tidak valid yang akan mempengaruhi hasil analisis data penelitian.

1 Hasil Survei 1

Hasil pengujian dari pertanyaan apakah aplikasi ini membantu mengenal Aceh Tenggara, terdapat 23 responden yang dimana terdapat 34.8% responden yang menyatakan aplikasi ini sangat membantu dan 65.2% responden yang menyatakan aplikasi membantu untuk mengenal Aceh Tenggara. Grafik dapat dilihat di gambar 10.

Apakah aplikasi ini membantu anda mengenal Aceh Tenggara?
 23 responses



Gambar 10 Hasil Survei 1

Berikut penjelasan pada Gambar 10 menampilkan hasil survey dari 23 responden. Terdapat 34.8% responden yang menyatakan aplikasi ini sangat membantu untuk mengenal Aceh Tenggara dan 65.2% responden yang menyatakan aplikasi ini membantu untuk mengenal Aceh Tenggara.

2 Hasil Survei 2

Hasil pengujian dari pertanyaan bagaimana pengalaman saat menggunakan aplikasi, terdapat 23 responden yang dimana terdapat 47.8% responden yang menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi sangat baik, 47.8% responden menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi baik dan 4.4% responden menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi biasa saja. Grafik dapat dilihat di gambar 11.



Gambar 11. Hasil Survei 2

Berikut penjelasan pada Gambar 11 menampilkan hasil survey dari 23 responden. Terdapat 47,8% menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi sangat baik, 47,8% menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi baik dan 4,4% menyatakan pengalaman saat menggunakan aplikasi biasa saja.

4. KESIMPULAN

Dalam skripsi mengenai implementasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media edukasi dan promosi Aceh Tenggara dengan menggunakan metode *markerless*, beberapa kesimpulan dan saran dapat diuraikan:

- 1 Implementasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media edukasi Aceh Tenggara dengan metode *markerless* dapat menjadi solusi inovatif dan efektif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang budaya, sejarah, dan potensi pariwisata daerah. Hasil dari kuesioner menunjukan data yang dimana 47.8% responden yang menyatakan sangat setuju, 34.8% responden menyatakan setuju dan 17.4% responden menyatakan biasa saja.
- 2 Penggunaan metode *markerless* dalam AR memungkinkan pengalaman yang lebih interaktif dan realistis tanpa memerlukan penanda fisik. 65.2% responden yang menyatakan aplikasi membantu untuk mengenal Aceh Tenggara, sehingga meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses edukasi dan promosi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Elia, N., & Marselina, M. (2023). Tingkat Pengangguran Berdasarkan Jumlah Penduduk, Pendapatan Perkapita, dan Investasi Asing di Indonesia Tahun 1996-2020. *Studi Ekonomi Dan Kebijakan Publik*, 1(2), 123–135. <https://doi.org/10.35912/sekp.v1i2.1391>
- [2] Sagala, S. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1349–1358.
- [3] Handayani, R. R. L. (2024, April 23). UNESCO Sebut Minat Baca Orang Indonesia Masih Rendah. RRI. Retrieved July 8, 2024, from <https://www.rri.co.id/daerah/649261/unesco-sebut-minat-baca-orang-indonesia-masih-rendah>
- [4] Ani Ismayani (penulis). (2020; © 2020). *Membuat sendiri aplikasi augmented reality/ Ani Ismayani*. Jakarta :: Elex Media Komputindo,.
- [5] Pinem, D., & Nora, Y. (2023). *Penerapan metode markerless pada augmented reality untuk promosi furniture*. 5(3).
- [6] Mongilala, M. M., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2019). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Satwa Sulawesi Utara Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(4), 465–474
- [7] Rohmawati, I., Sudargo, & Menarianti, I. (2019). Development of the Archipelago Cultural Education Game “TANARA” Using Unity 3D Based on Android. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, 2(2), 173–184.
- [8] Intan Maryam Safitri. (2019). Perancangan Game ‘Myroom’ Untuk Mempermudah Dalam Menata Kamar Menggunakan Markerless Augmented Reality. *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 109, 45–48.
- [9] Irawan, B., & Rosyani, P. (2022). Perancangan Aplikasi Pengenalan Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Cianjur Berbasis Android. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(8), 521–526. <https://doi.org/10.47065/tin.v2i8.1187>
- [10] Profesi, D. E. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Unified Modeling Language (Uml). *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, 1(7), 22–30. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v7i1.62>