

PENERAPAN MARKERLESS AUGMENTED REALITY DALAM MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAL ALAT MUSIK TRADISIONAL JAWA BARAT BERBASIS MOBILE

Taufik Ardiansyah, Dahlan

Teknik Informatika, Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi - Jawa Barat – Indonesia

taufikardi0567@gmail.com

ABSTRAK

Alat musik tradisional merupakan warisan berharga yang mencerminkan sejarah dan keunikan setiap daerah di Indonesia. Khususnya di Jawa Barat, seperti Angklung, Kecapi, Jengglong, Calung, dan Celempung. Sayangnya, metode pembelajaran konvensional sering kurang menarik bagi siswa, dan keterbatasan alat musik yang tersedia menjadi kendala dalam mempelajari alat musik tradisional, sehingga pengetahuan tentang alat musik ini berisiko hilang. Untuk mencegah hal tersebut, diperlukan media pembelajaran yang menarik. Dengan kemajuan teknologi, penggunaan *Augmented Reality* (AR) yang dapat menggabungkan objek virtual baik berupa gambar 2D maupun 3D ke dalam media pembelajaran mobile dapat menjadi solusi yang inovatif dan interaktif untuk mengenalkan alat musik tradisional. Dengan tujuan dapat meningkatkan minat siswa/i dan menambah metode pengajar dalam pembelajaran di SDN Ciwaruga 2, khususnya dalam alat musik tradisional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Model pengembangan multimedia ini terdiri dari enam tahap, yaitu: konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Hasil uji aplikasi ini menggunakan metode *blackbox* dan pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dengan 26 responden. Penilaian langsung dari responden menghasilkan nilai rata-rata sebesar 90,7%. Berdasarkan hasil studi ini menunjukkan bahwa semua fitur aplikasi dapat berjalan dengan baik, sehingga dapat digunakan untuk membantu siswa/i dalam meningkatkan metode belajar.

Kata kunci : Alat musik tradisional, *Markerless*, *Augmented Reality*, MDLC, Unity3D, Black Box, UAT

1. PENDAHULUAN

Alat musik tradisional merupakan warisan berharga yang mencerminkan sejarah, nilai-nilai, dan keunikan setiap daerah. Alat musik tradisional ini muncul dan berkembang di wilayah tertentu dan diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya [1].

Di Indonesia setiap daerah memiliki alat musik tradisional yang khas, khususnya di Jawa barat yang memiliki beberapa alat musik tradisional yang sering dimainkan oleh masyarakat diantaranya seperti Angklung, Kecapi, Jengglong, Calung dan Celempung.

Angklung adalah alat musik yang terbuat dari bambu, dimainkan dengan cara digoyangkan sehingga menghasilkan suara bergetar dengan nada tertentu. Kecapi merupakan alat musik tradisional yang memiliki beberapa senar di atas kotak resonansi dan dimainkan dengan cara dipetik. Jengglong terdiri dari sejumlah gong kecil yang digantung pada rangka kayu dan dipukul menggunakan alat khusus. Calung adalah alat musik yang terdiri dari tabung-tabung bambu yang disusun berdasarkan nada tertentu, dimainkan dengan dipukul untuk menciptakan musik yang harmonis. Celempung adalah alat musik yang berbentuk tabung atau kotak bambu, dimainkan dengan cara dipukul untuk menghasilkan suara ritmis dan khas, sering digunakan dalam upacara adat dan pertunjukan seni tradisional Sunda.

Untuk mencegah hilangnya ilmu dari alat musik tradisional, diperlukan media pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan pengetahuan siswa sekolah dasar tentang alat musik tradisional. Media pembelajaran adalah segala hal yang dapat menyampaikan dan menyalurkan ilmu dari sumber secara terencana sehingga menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, di mana siswa dapat belajar secara efektif dan efisien [2].

Di era digital ini, teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam metode pembelajaran, memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Pengenalan alat musik tradisional menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari upaya melestarikan kekayaan budaya lokal. Salah satu pendekatan inovatif yang dapat digunakan untuk memperkaya metode pembelajaran adalah melalui penerapan *Augmented Reality* (AR) dalam media pembelajaran berbasis mobile. *Augmented reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya 2D maupun 3D kedalam sebuah lingkungan nyata kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata.

SDN Ciwaruga 2, menjadi bagian dari lingkungan yang kaya akan warisan budaya lokal, termasuk alat musik tradisional. Meskipun demikian, pengenalan alat musik Jawa barat seringkali terbatas pada pendekatan konvensional kurang menarik dan membosankan bagi siswa. Oleh karena itu, diperlukan

pendekatan pembelajaran yang lebih dinamis dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini seperti *Augmented reality*.

Dalam kerangka inilah, penelitian ini akan mengkaji penerapan teknologi *Augmented reality* dalam media pembelajaran mobile dengan fokus pada pengenalan alat musik tradisional Jawa barat di SDN Ciwaruga 2, Kabupaten Bandung. Diharapkan, langkah ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan memperkuat kepedulian siswa terhadap warisan budaya lokal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Markerless AR

Markerless (AR) adalah metode yang saat ini sedang berkembang, jenis teknologi realitas tambahan yang memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual yang dihasilkan komputer di lingkungan fisik mereka tanpa memerlukan penanda atau *marker* khusus pada pelacakan objek 3D [3].

2.2. Augmented Reality

Augmented reality (AR) adalah teknologi yang memadukan atau menambahkan elemen-elemen digital atau virtual ke dalam dunia fisik, menciptakan pengalaman gabungan yang menyatukan interaksi antara dunia nyata dan digital. Dengan menggunakan perangkat seperti *smartphone*, *tablet*, atau kacamata khusus, *Augmented reality* memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan elemen tambahan yang tumpang tindih dengan lingkungan sekitar mereka. Teknologi ini menggabungkan objek virtual baik berupa gambar dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam dunia nyata, dan kemudian menampilkan objek-objek virtual tersebut secara langsung dan waktu nyata [4].

2.3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan metode yang digunakan dalam pembelajaran oleh guru kepada siswa dan menjadi komponen penting dalam proses belajar. Dibandingkan dengan aplikasi komputer, penggunaan media pembelajaran melalui *smartphone* dianggap lebih praktis karena perangkat ini berukuran kecil, mudah dibawa, dan nyaman digunakan untuk mencari informasi secara cepat dan efisien [5].

2.4. Alat Musik Tradisional

Alat musik tradisional adalah *instrumen* musik yang digunakan dalam konteks budaya suatu masyarakat. Berbeda dengan alat musik *modern* yang sering kali menggunakan teknologi canggih, alat musik tradisional sering kali memiliki sejarah yang panjang dan terkait erat dengan warisan budaya suatu masyarakat daerah. Bahan-bahan pembuatan alat musik tradisional sering kali berasal dari sumber daya lokal yang tersedia di lingkungan sekitarnya. Alat musik tradisional menjadi identitas suatu daerah di Indonesia dan semuanya tidak bisa begitu saja karena seharusnya justru dilestarikan dengan baik, namun

kelangkaan menjadi penyebab kurang diminutinya alat musik tradisional tersebut hanya orang sanggar atau organisasi tertentu yang memilikinya [6].

2.5. Perangkat Mobile

Perangkat *mobile*, atau yang sering disebut sebagai perangkat bergerak, adalah kategori perangkat elektronik yang didesain untuk memberikan kemampuan mobilitas kepada penggunanya. *Smartphone*, sebagai salah satu contoh utama perangkat *mobile*, tidak hanya berperan sebagai alat komunikasi seluler, melainkan juga menyediakan berbagai fitur canggih seperti akses internet, pemutaran media, dan kemampuan untuk menginstal aplikasi. Aplikasi *mobile* adalah aplikasi yang tetap dapat digunakan meskipun pengguna berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain tanpa mengalami gangguan atau putusya komunikasi [7].

2.6. Tools/Diagram Desain Aplikasi

Desain *tools*/diagram merupakan langkah penting dalam pengembangan aplikasi. Oleh karena itu, penerapan *Markerless augmented reality* pada media pembelajaran alat musik tradisional Jawa barat berbasis *mobile* ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), *Flowmap*, dan *Storyboard*.

2.7. Perangkat Lunak Aplikasi

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian penerapan *markerless Augmented reality* dalam media pembelajaran mengenal alat musik Jawa barat berbasis *mobile* adalah Draw.io, Blender, Unity3D, EasyAR dan Adobe Illustrator.

2.8. Penelitian Terkait

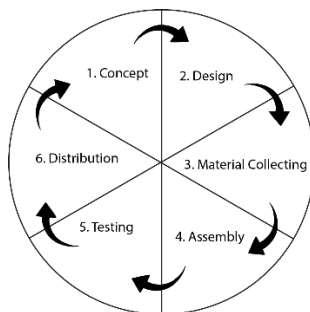
Penelitian terkait berikut beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah tugas akhir ini, yaitu:

- Pada penelitian yang berjudul Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis *Android*. Pada penelitian ini menggunakan Teknik *markerbased tracking* dengan hasil keseluruhan pengujian berdasarkan standar ISO 25010 menunjukkan rata-rata keberhasilan sebesar 94%. Aplikasi ini dinilai sangat layak untuk diterapkan dalam mata pelajaran Seni Budaya, terutama pada materi Alat Musik Tradisional Lampung.
- Pada penelitian yang berjudul Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*. Pada penelitian ini menggunakan Teknik *markerbased tracking* dengan hasil jarak yang diperlukan untuk scan objek 0-90° dan -45° untuk berhasil memunculkan objek gambar alat musik.
- Pada penelitian yang Rancang Bangun Media Pembelajaran Mengenal Alat Musik Khas Jawa Barat Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* ini menggunakan Teknik *markerbased tracking*.

Dengan hasil *User Acceptance Test* (UAT) mencapai 89,3% pada penilaian siswa.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Penerapan *Markerless Augmented reality* dalam media pembelajaran Alat Musik Tradisional Jawa barat ini menggunakan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode MDLC merupakan metode yang digunakan Sutopo dengan memodifikasi metode dari Luther. Metode pengembangan multimedia tersebut terdiri dari enam tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution* [8].



Gambar 1. Tahapan MDLC

Pada gambar 1. merupakan model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang akan digunakan pada penelitian ini. Penjelasan dari setiap tahapan MDLC adalah sebagai berikut:

3.1. Concept

Tahap konsep adalah tahap awal dalam siklus MDLC. Pada tahap ini, dimulai dengan menetapkan tujuan pembuatan aplikasi dan menentukan siapa yang akan menjadi pengguna aplikasi tersebut [9]. Konsep pada pembuatan aplikasi pembelajaran pengenalan alat musik tradisional Jawa barat berbasis *mobile* dengan menerapkan *Markerless Augmented reality* ini penulis berencana ketika siswa mengarahkan kamera *smartphone* pada bidang datar, maka akan muncul sebuah alat musik tradisional dilengkapi dengan tombol yang digunakan untuk membunyikan alat musik tradisional tersebut. Kemudian di tambahkan materi terkait alat musik tradisional dan kuis untuk menguji pemahaman siswa mengenai materi yang telah di sediakan.

3.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Beberapa kebutuhan fungsional dalam pembuatan media pembelajaran pengenalan alat musik tradisional Jawa barat yang menerapkan *Augmented reality* yaitu siswa/i, Adapun beberapa hal yang bisa dilakukan oleh siswa/i antara lain:

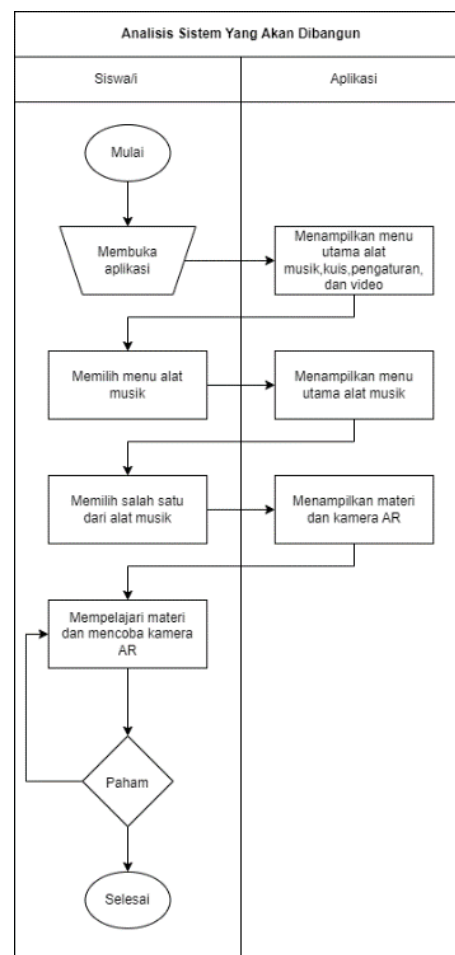
a. Dapat melihat semua menu alat musik tradisional yang disediakan pada aplikasi pengenalan alat musik tradisional Jawa barat.

- b. Dapat melakukan pemindaian kamera yang berisikan tombol untuk membunyikan alat musik tradisional yang dipilih.
c. Dapat melihat *video* pembelajaran alat musik tradisional Jawa barat.
d. Dapat mengerjakan kuis dan melihat nilai nilainya

3.3. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional dalam pembuatan media yang menerapkan *Augmented reality*: Memiliki fitur yang memudahkan siswa dalam mempelajari alat musik tradisional Jawa barat

Analisis Sistem yang Akan Dibangun, Berdasarkan analisis yang telah penulis lakukan diatas, maka akan dibangun sebuah media pembelajaran pengenalan alat musik tradisional Jawa barat yang menerapkan *markerless Augmented reality* yang akan memudahkan siswa/i dalam memahami materi yang akan dipelajari.



Gambar 2. Flowmap Sistem yang Akan Dibangun

Gambar 2 merupakan keterangan gambaran dari analisis yang akan dibangun dengan alur proses sebagai berikut:

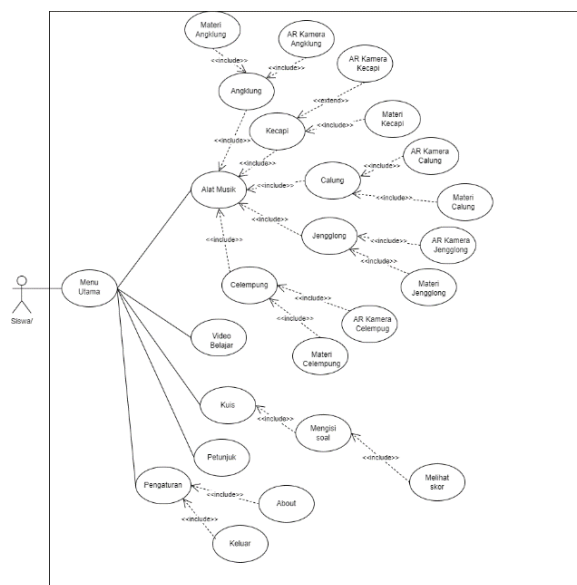
- a. Siswa/i membuka materi alat musik tradisional yang di pilih
b. Sistem akan memproses data alat musik tradisional yang dipilih.

- c. Sistem akan memunculkan materi beserta kamera AR
- d. Siswa/i mempelajari materi yang disediakan
- e. Siswa/i memilih menu kuis dan mengerjakannya
- f. Sistem memberikan soal kepada siswa/i
- g. Siswa menerima nilai soal yang dikerjakan

3.4. Design/ Perancangan

Perancangan sistem ini di butuhkan sebagai gambaran agar aplikasi yang di bangun terarah dan sesuai kebutuhan, hal ini juga memerlukan beberapa tahapan perancangan diantaranya, *use case diagram*, *Use Case Description*, *Activity Diagram*, dan *storyboard* dan perancangan antar muka (*user interface*).

3.5. Use Case Diagram



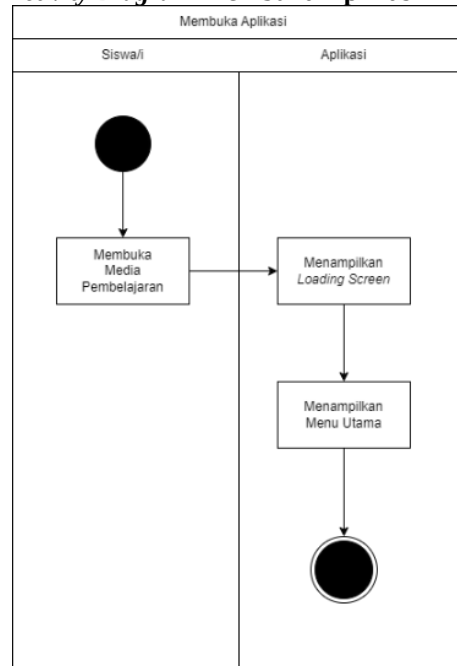
Gambar 3. Use Case Diagram Siswa/i

Gambar 3 merupakan gambaran keterangan dari *use case diagram* siswa/i yang penulis rancang, yang terdiri dari *loading*, menu utama alat musik, Angklung, Kecapi, Jengglong, Calung, Celempung, Petunjuk, Video belajar, Kuis, Pengaturan, Tentang penulis, dan Keluar.

3.6. Activity Diagram

Activity Diagram dibuat untuk menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan pada aplikasi. Media yang menerapkan *Augmented reality* pada media pembelajaran pengenalan alat musik tradisional memiliki *activity diagram* diantaranya saat mulai membuka aplikasi media pembelajaran, melihat menu utama, alat musik, nama alat musik, AR kamera, petunjuk, pengaturan, tentang dan keluar

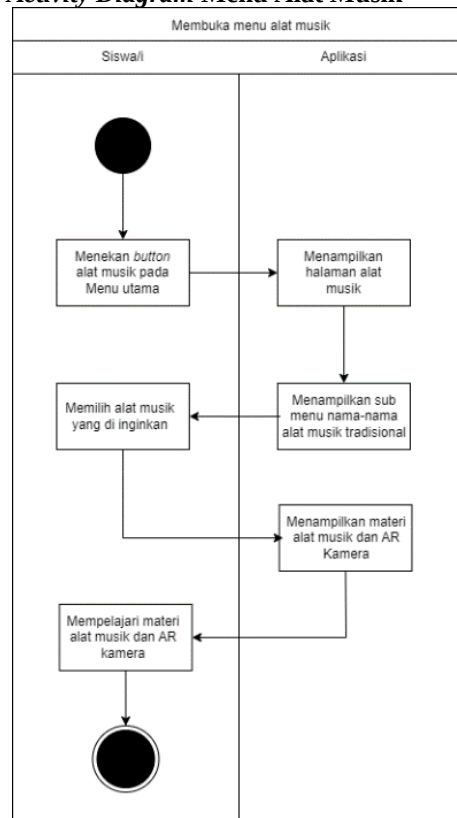
3.7. Activity Diagram Membuka Aplikasi



Gambar 4. Activity Diagram Membuka Aplikasi

Gambar 4 merupakan keterangan *Activity Diagram* membuka aplikasi, ketika pelanggan membuka aplikasi maka akan menampilkan terjadinya proses *loading* yang kemudian akan langsung dialihkan pada halaman menu utama.

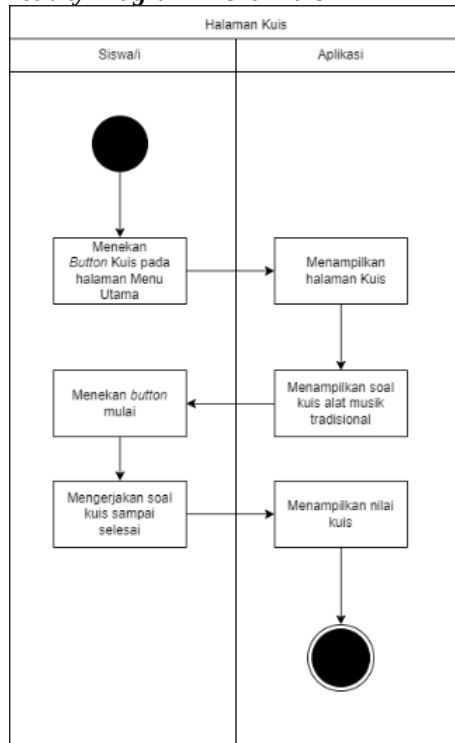
3.8. Activity Diagram Menu Alat Musik



Gambar 5. Activity Diagram Alat musik hingga AR Kamera

Gambar 5. merupakan keterangan *Activity Diagram* membuka tampilan menu alat musik, ketika siswa/i menekan tombol alat musik kemudian akan dibawa ke tampilan 5 alat musik tradisional dan ketika siswa/i memilih salah satu alat musik tradisional akan menampilkan materi dan AR kamera yang berisikan tombol-tombol untuk membunyikan alat musik tradisionalanya

3.9. Activity Diagram Menu Kuis



Gambar 6. Activity Diagram Menu Kuis

Gambar 5 merupakan keterangan *Activity diagram* menu Kuis, ketika siswa/i dapat menekan menu kuis untuk memulai kuis, menyelesaikan kuis, juga dapat melihat skor dari pengerjaan kuis.

3.10. Material collecting / Pengumpulan bahan

Pengumpulan bahan adalah tahap pengumpulan data untuk kajian tugas akhir. Dalam penelitian ini,

penulis mengumpulkan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara di SDN Ciwaruga 2 untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Data sekunder diperoleh melalui literatur review dari berbagai sumber terkait topik penelitian.

3.11. Assembly / Pembuatan

Pembuatan proyek melibatkan penggabungan semua material yang telah dikumpulkan sesuai tahapan desain, menggunakan *software* Unity dan Blender. Proses ini menyatukan berbagai elemen menjadi satu kesatuan yang utuh dalam proyek.

3.12. Testing / Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi kesalahan dan memastikan program berfungsi dengan baik dalam lingkungan pengguna. Langkah pertama adalah pengujian oleh penulis menggunakan metode *blackbox testing*. Metode *blackbox* adalah pengujian program yang didasarkan pada fungsionalitas program. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan dalam fungsi program[10]. Langkah kedua adalah *User Acceptance Testing* (UAT), yang dilakukan untuk memverifikasi bahwa media pembelajaran memenuhi kebutuhan pengguna. UAT ini dilakukan oleh siswa SDN Ciwaruga 2.

3.13. Distribution

Pendistribusian merupakan tahap penyimpanan aplikasi pada sebuah media penyimpanan. Pada tahap ini juga dilakukan sebuah evaluasi terkait aplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil uji aplikasi penerapan *markerless Augmented reality* pada media pembelajaran alat musik tradisional Jawa barat menggunakan metode *blackbox* pada 10 fitur secara detail pada tabel 1, dan hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dengan 26 responden yang memberikan penilaian langsung menghasilkan nilai rata-rata sebesar 90,7 %. untuk perhitungannya bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Menggunakan *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status dan Hasil Pengujian
1	Siswa/I membuka aplikasi	Masuk ke halaman menu Home	Sesuai Gambar 7
2	Siswa/I menekan menu alat musik	Masuk ke halaman menu alat musik	Sesuai Gambar 8
3	Siswa/I menekan salah satu alat musik yang disediakan	Masuk ke halaman menu materi	Sesuai Gambar 9
4	Siswa/I menekan tombol AR kamera	Masuk ke halaman AR Kamera	Sesuai Gambar 10
5	Siswa/I menekan tombol kuis	Masuk ke halaman menu kuis	Sesuai Gambar 11
6	Siswa/I menyelesaikan soal yang disediakan	Muncul skor nilai hasil pengerjaan soal	Sesuai Gambar 12
7	Siswa/I menekan menu petunjuk	Masuk ke halaman petunjuk	Sesuai Gambar 13
8	Siswa/I menekan menu video	Masuk ke halaman pemutaran video	Sesuai Gambar 14
9	Siswa/I menekan tombol menu pengaturan	Masuk ke halaman menu pengaturan	Sesuai Gambar 15
10	Siswa/I menekan tombol tentang	Masuk ke halaman tentang penulis	Sesuai Gambar 16
11	Siswa/I menekan tombol keluar	Muncul notifikasi, jika mengklik "Yes" maka aplikasi keluar	Sesuai Gambar 17

4.2. Tampilan Menu Home



Gambar 7. Halaman Menu Home

Gambar 7 merupakan tampilan perancangan menu utama. Menu utama menyediakan berbagai menu diantaranya seperti menu Alat musik, kuis, video, petunjuk dan pengaturan

4.3. Tampilan Menu Alat Musik



Gambar 8. Tampilan Menu Alat Musik

Gambar 8 merupakan tampilan menu alat musik yang menyediakan 5 alat musik tradisional Jawa barat seperti angklung, calung, celempung dan jengglong. Dimana ketika siswa/i memilih salah satu alat musiknnya akan menuju ke materi dan AR Kamera.

4.4. Tampilan Materi Alat Musik



Gambar 9. Tampilan Materi Alat Musik

Gambar 9 adalah tampilan materi yang disiapkan untuk siswa/I yang terdiri dari beberapa slide agar memudahkan siswa/I dalam memahaminya.

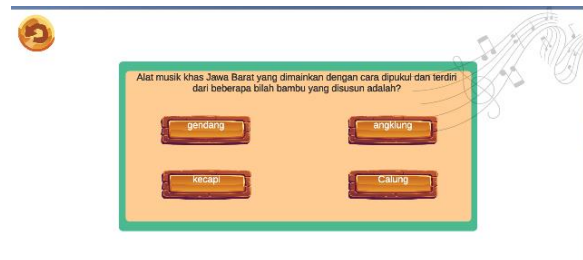
4.5. Tampilan AR Kamera

Gambar 10 adalah tampilan AR Kamera yang berisikan tombol-tombol nada pada alat musik tradisional yang dimana ketika di klik akan mengeluarkan *audio* seperti nada aslinya.



Gambar 10. Tampilan Menu AR Kamera

4.6. Tampilan soal Kuis



Gambar 11. Tampilan Soal Kuis

Gambar 11 adalah tampilan yang menyediakan soal-soal untuk pengujian kepada siswa/I terhadap materi yang telah dipelajari pada aplikasi.

4.7. Tampilan skor nilai



Gambar 12. Tampilan Skor Nilai

Gambar 12 adalah tampilan nilai ketika siswa/I telah mengerjakan soal secara keseluruhan sesuai dengan pemahaman yang telah di dapat pada aplikasi.

4.8. Tampilan Menu Petunjuk



Gambar 13. Tampilan Menu Petunjuk

Gambar 13 adalah tampilan informasi terkait tombol-tombol yang ada pada aplikasi agar memudahkan siswa/I dalam memahami fitur yang disediakan.

4.9. Tampilan Menu Video



Gambar 14. Tampilan Menu Video

Gambar 14 adalah tampilan *video* tentang 5 alat musik tradisional yang dibahas pada aplikasi media pembelajaran alat musik tradisional Jawa Barat

4.10. Tampilan Pengaturan



Gambar 15. Tampilan menu Pengaturan

Gambar 15 adalah tampilan yang ada pada menu pengaturan dimana tampilan tersebut berisikan menu tentang dan menu keluar.

4.11. Tampilan menu Tentang



Gambar 16. Tampilan menu Tentang

Gambar 16 adalah tampilan tentang diri penulis yang membuat aplikasi penerapan markerless AR pada media pembelajaran alat musik tradisional Jawa Barat.

4.12. Tampilan keluar



Gambar 17. Tampilan menu Tentang

Gambar 17 adalah tampilan apabila siswa/I ingin keluar dari aplikasi yang dimana sebelumnya akan ada notifikasi tombol Yes atau No. Dimana ketika memilih Yes akan keluar pada aplikasi.

4.13. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, seluruh fungsi dalam aplikasi berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini mencakup evaluasi menyeluruh terhadap semua fitur utama aplikasi untuk memastikan tidak ada kesalahan atau *bug* yang muncul saat digunakan oleh pengguna. Selain itu, hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan 26 responden dari siswa SDN Ciwaruga 2, yang merupakan target utama pengguna aplikasi ini, menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat baik. Dari 10 pertanyaan yang diajukan, persentase penerimaan mencapai 90,7%. Tingginya tingkat penerimaan ini menandakan bahwa aplikasi cukup berhasil memenuhi ekspektasi dan kebutuhan pengguna.

Tabel 2. Hasil Uji Perhitungan UAT

Grade		Pertanyaan										Jml skor	Jml nilai
Huruf	Nilai												
SB	5	13	7	12	9	9	10	7	10	16	19	112	560
B	4	9	16	7	13	12	9	13	13	8	4	104	416
C	3	4	3	7	4	5	7	6	3	2	3	44	132
K	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SK	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	260	1180

Skor Tertinggi : $5 \times 260 = 1300$

Skor Terendah : $1 \times 260 = 260$

Interpretasi Skor Hasil Pengamatan : $(1180/1300) \times 100\% = 90,7\%$

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi terkait aplikasi tentang bagaimana Penerapan *Markerless Augmented reality* pada media pembelajaran alat musik tradisional Jawa Barat, dengan hasil *User Acceptance Test* (UAT) yang

mencapai 90,7% telah menunjukkan semua fitur pada aplikasi dapat berjalan sebagaimana mestinya sehingga dapat digunakan dan membantu siswa/i dalam menambah metode belajar khususnya dalam belajar alat musik tradisional Jawa Barat. Studi

selanjutnya yang perlu di kembangkan adalah menambah jumlah alat musik agar bisa lebih luas dalam menambah wawasan bagi siswa/i.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. K. H. Saptiawan, I. G. Suardika, and I. M. Rudita, "Game Edukasi Puzzle Pengenalan Alat Musik Tradisional Bali Berbasis Android," vol. 11, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [2] R. Erwin, G. Rahayu, and D. D. Abdilah, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Mengenal Alat Musik Tradisional Khas Jawa Barat Menggunakan Teknologi Augmented Reality," pp. 424–431.
- [3] V. Miyanti, A. Muhidin, and D. Ardiatma, "Implementation of Markerless Augmented Reality Method as an Android Based Home Furnishing Promotion Media Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android," vol. 4, no. January, pp. 71–77, 2024.
- [4] L. Tresna Wahyuni, A. Bastian, and A. O. Rahma Harti, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Baret Tni Berbasis Android," *It (Informatic Tech. J.*, vol. 8, no. 2, p. 199, 2021, doi: 10.22303/it.8.2.2020.199-209.
- [5] R. R. Zulkarnaen, M. N. Qomaruddin, and S. Sulistiyanto, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Alat Musik Hadroh Berbasis Android," *JUSTINDO (Jurnal Sist. dan Teknol. Inf. Indones.*, vol. 4, no. 2, p. 60, 2019, doi: 10.32528/justindo.v4i2.2732.
- [6] S. Syam and A. K. Hidayah, "Pengenalan Alat Musik Tradisional Bengkulu Menggunakan Augmented Reality," vol. 15, no. 2, pp. 127–134, 2020.
- [7] Ismai, "Sistem Informasi Manajemen Bisnis," pp. 45–51, 2021, [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Informasi_Manajemen_Bisnis/qwoeEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=komponen+database&pg=PA75&printsec=frontcover
- [8] K. Anisa, V. Irma Delianti, T. Sri Wahyuni, and H. Kurnia Saputra, "Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Alat Ukur Berbasis Augmented Reality Mata Pelajaran DTJKT Di SMKN 2 Padang," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 11, no. 3, p. 311, 2023, doi: 10.24036/voteteknika.v11i3.124870.
- [9] Y. Sumaryana and M. Hikmatyar, "Aplikasi Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Mdlc)," *TeIka*, vol. 10, no. 2, pp. 117–124, 2020, doi: 10.36342/teika.v10i2.2381.
- [10] M. Fauzan Febriansyah and Y. Sumaryana, "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)," *Informatics Digit. Expert*, vol. 3, no. 2, pp. 61–68, 2021, doi: 10.36423/index.v3i2.838.