

APLIKASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGENAL ALAT MUSIK RITMIS UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN METODE USER DEFINED TARGET (STUDI KASUS : SD NEGERI KALIWLINGI 01)

Siti Maghfuroh, M Nishom, Dairoh

D IV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 9 Kota Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

E-mail : sitimaghfuroh1800@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu materi dalam mata pelajaran Seni Budaya Dan Prakarya (SBDP) adalah mempelajari alat musik ritmis. Terbatasnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran dalam mempelajari alat musik ritmis, seringkali membuat pembelajaran tersebut dianggap kurang begitu bermanfaat sehingga pembelajaran tersebut seringkali terabaikan atau hanya berupa materi yang diajarkan. Dalam penyampaian materi pembelajaran guru masih menggunakan metode konvensional dengan menggunakan alat bantu berupa buku teks (bupena) serta gambar 2D. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk membantu proses belajar mengajar. Membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran serta membantu meningkatkan minat siswa dalam mempelajari alat musik ritmis. *Augmented reality* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menampilkan materi ajar dalam bentuk 3D. Dengan menggunakan metode *user defined target* untuk menampilkan objek 3D tidak memerlukan marker khusus sehingga penggunaannya akan lebih fleksibel. Pengujian aplikasi dengan menggunakan metode *black box testing* dan *usability testing*. Hasil pengujian menggunakan metode *black box testing* menunjukkan bahwa semua fitur dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik. Sedangkan, pengujian menggunakan metode *usability testing* diperoleh skor dari penilaian siswa sebesar 77.2% dan penilaian guru sebesar 76.8% yang artinya aplikasi ini mendapat respon yang baik sehingga layak diimplementasikan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : *augmented reality, user defined target, pengenalan alat musik ritmis*

1. Pendahuluan

Pendidikan menjadi salah satu kebutuhan yang penting bagi setiap orang. Pendidikan juga harus mengalami suatu perubahan serta perbaikan untuk menuju ke arah yang lebih baik agar dapat mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Adanya upaya perubahan dan perbaikan tersebut meliputi beberapa komponen yang terlibat di dalamnya baik itu pelaksana pendidikan di lapangan (kompetensi guru dan kualitas tenaga pendidik), mutu pendidikan, perangkat kurikulum, sarana dan prasarana pendidikan serta mutu manajemen pendidikan termasuk perubahan dalam metode dan strategi pembelajaran yang lebih inovatif. Upaya pada perubahan dan perbaikan tersebut bertujuan untuk menjadikan kualitas pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik [1].

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum 2013, yang mempunyai tujuan untuk membangun kesejahteraan berbasis peradaban, dimana modal sosial, modal budaya, modal pengetahuan maupun keahlian jadi modal dasar peradaban untuk membangun sumber

daya manusia yang sejahtera. Kesenian, salah satunya pembelajaran seni musik turut diwujudkan dan diinternalisasikan sebagai pembelajaran yang mendorong anak untuk menjadi kreatif dan dapat berekspresi sesuai dengan perkembangan usianya. Pembelajaran seni musik tergabung ke dalam mata pelajaran Seni Budaya Dan Prakarya (SBDP), pembelajaran menggunakan model tematik yang tergabung dengan mata pelajaran lain yang disesuaikan dengan tema [2].

Seni Budaya Dan Prakarya (SBDP) adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di tingkat sekolah dasar maupun di madrasah ibtidaiyah, salah satunya di SD Negeri Kaliwlingi 01. SD Negeri Kaliwlingi 01 terletak di Desa Kaliwlingi, Kelurahan Kaliwlingi, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah. Di SD Negeri Kaliwlingi 01 terdapat 2 kelas khususnya kelas 3 dengan rata-rata jumlah siswa setiap kelas yakni 30 orang.

Salah satu materi dalam mata pelajaran Seni Budaya Dan Prakarya (SBDP) adalah mempelajari alat musik ritmis. Alat musik ritmis adalah alat musik yang tidak memiliki

nada. Alat musik tersebut hanya dapat menghasilkan bunyi-bunyian tertentu. Alat musik ritmis mempunyai beragam fungsi, seperti mengatur tempo sebuah lagu atau sebagai pengiring irama [3].

Terbatasnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran dalam mempelajari alat musik ritmis, seringkali membuat pembelajaran tersebut dianggap kurang begitu bermanfaat sehingga pembelajaran tersebut seringkali terabaikan atau hanya berupa materi yang diajarkan sebagai sebatas pengetahuan saja. Dalam penyampaian materi pembelajaran metode pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode konvensional, dimana siswa sebagai penerima pengetahuan yang pasif, sebaliknya guru sebagai pemberi informasi serta mengharapkan siswa untuk mengingat informasi yang sudah diberikannya. Pembelajaran secara konvensional, membuat siswa cenderung jenuh dan kurang menguasai apa yang disampaikan oleh guru. Selain itu sumber materi pembelajaran alat musik ritmis yang masih disajikan dalam bentuk buku teks serta gambar 2D, membuat rendahnya minat siswa dalam mempelajari materi tentang alat musik ritmis karena buku tidak dapat berinteraksi secara langsung dengan siswa.

Seiring dengan berjalannya waktu, dengan adanya perkembangan teknologi menjadi suatu hal yang paling utama dalam meningkatkan teknik pengajaran, cara berkomunikasi untuk menyampaikan informasi yang lebih baik serta peningkatan pemahaman. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi komputerisasi berbasis informasi dan komunikasi. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah teknologi *augmented reality*. Teknologi *augmented reality* adalah teknologi yang dapat digunakan dalam menunjang kegiatan belajar mengajar. Teknologi *augmented reality* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat menampilkan materi ajar dalam bentuk 3D dengan mengubah benda maya dalam dunia nyata. Metode pada *augmented reality* yang sedang berkembang pada saat ini adalah metode *markerless based tracking*. Metode *markerless based tracking* berbeda dengan metode sebelumnya yaitu metode *marker based tracking* yang dalam penggunaannya masih menggunakan *marker* khusus. Dalam metode *markerless based tracking* dapat menggunakan benda-benda dari

lingkungan sekitar untuk dijadikan sebagai target *marker*.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan serta minat yang baru, membangkitkan motivasi serta rangsangan kegiatan belajar, serta terlebih lagi membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa. Sehingga, diperlukan aplikasi pembelajaran interaktif mengenal alat musik ritmis untuk siswa sekolah dasar berbasis *augmented reality* dengan metode *user defined target* sebagai media penunjang pembelajaran dalam pembelajaran alat musik ritmis.

2. Tinjauan Pustaka

Menurut Mulyana, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Media Pembelajaran *Augmented Reality* Mengenal Alat Musik Degung. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah media pembelajaran mengenal alat musik degung berbasis *augmented reality* dengan menggunakan metode *marker based tracking*. aplikasi yang dihasilkan dapat mempermudah mereka yang ingin belajar atau mengetahui secara dasar tentang alat musik degung yang sejatinya sulit ditemukan dibanyak tempat. Selain itu aplikasi yang dihasilkan juga dapat mempermudah mereka yang ingin mengenalkan alat musik degung ke masyarakat lain yang belum mengetahui sama sekali tentang alat musik ini. Aplikasi ini akan menampilkan 7 alat musik degung beserta info dan suara dari alat musik tersebut. Dalam pembuatannya menggunakan metode *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)* [4].

Menurut Abdulghani & Sati dalam penelitiannya yang berjudul Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Dengan Metode *Marker Based Tracking* Sebagai Media Pembelajaran. Penelitian tersebut menghasilkan media pembelajaran mengenal beberapa rumah adat di Indonesia dalam bentuk 3D. Aplikasi yang dihasilkan memperlihatkan gambar atau replika rumah adat dalam bentuk animasi 3D serta terdapat informasi tentang rumah adat tersebut yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, daya ingat serta ketertarikan siswa dalam belajar pengenalan rumah adat yang ada di Indonesia. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *paradigma prototype*.

Sedangkan untuk metode perancangan sistem menggunakan tools perancangan seperti *use case diagram*, *swimlane diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *structure menu* [5].

Menurut Sofiudin, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Pada Buku Pengenalan Alat Musik Modern Untuk Anak. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi pembelajaran yang dapat mengatasi kekurangan-kekurangan pada media pembelajaran tekstual dan video yang tradisional, diantaranya adalah siswa dapat melihat bentuk alat musik, mendengarkan bunyi yang dihasilkan dari setiap alat musik, membaca sejarah dari mana masing-masing alat musik berasal dan video tentang bagaimana cara menggunakan setiap alat musik tersebut secara virtual. Aplikasi yang dihasilkan berbasis *augmented reality* dengan menggunakan metode *marker based tracking*. selain itu juga aplikasi yang dihasilkan dapat mempermudah guru dalam mempresentasikan materi kesenian musik [6].

Menurut Christoffel, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Rambu Lalu Lintas Menggunakan Metode *User Defined Target*. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi yang dapat memberikan informasi dari ke 4 jenis rambu lalu lintas yaitu rambu larangan, rambu perintah, rambu petunjuk, dan rambu peringatan yang dapat menjadi bahan evaluasi bahwa pentingnya pengetahuan sejak dini mengenai jenis dan kegunaan dari setiap rambu lalu lintas, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi *augmented reality* untuk mengurangi maraknya kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas yang terjadi di Indonesia karena masih minimnya pengetahuan umum dan pengajarannya tentang rambu lalu lintas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *user defined target* [7].

Menurut Maharani, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Aksara Korea (Hangul). Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi pengenalan aksara korea (hangul). Metode yang digunakan pada perancangan

aplikasi ini adalah *marker based tracking*, yaitu berupa motif sebagai latar (*marker*) pada aksara korea (hangul) yang akan dikenali. Aplikasi ini diharapkan bisa menjadi media pembelajaran yang optimal dalam pengenalan aksara korea (hangul) bagi pengguna aplikasi ini. Metode pengembangan sistem dengan menggunakan model *waterfall* dan pemodelan perancangan perangkat lunak (*software*) dengan menggunakan *UML (Unified Modelling Language)* [8].

Menurut Maulana, dkk dalam penelitiannya yang berjudul *Development of Module and Augmented Reality Based Android Application Computer Assembly For Vocation High School Student*. Penelitian tersebut menghasilkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang dapat memudahkan siswa dalam mempelajari mata pelajaran perakitan komputer. Media pembelajaran ini dapat digunakan untuk belajar perakitan komputer tidak hanya di dalam sekolah tetapi juga dapat digunakan di luar sekolah. Media pembelajaran yang dibuat menggunakan metode penelitian menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pengujian pada aplikasi ini dilakukan dengan menguji fungsional produk, uji non-fungsional produk dan uji kelayakan ahli. Uji fungsional produk dengan menggunakan metode *black box testing*. Uji fungsional dilakukan dengan menguji setiap navigasi tombol, materi, evaluasi, dan game edukasi yang ada pada aplikasi. Uji non-fungsional produk dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan di perangkat lain dengan spesifikasi yang berbeda atau tidak. Spesifikasi yang digunakan sebagai indikator dalam hal ini adalah prosesor, RAM, GPU, resolusi perangkat dan versi android. Untuk uji kelayakan ahli dilakukan uji kualitas media dan aspek materi. Aspek materi diuji oleh ahli materi dan aspek media diuji oleh ahli media [9].

3. Metode Penelitian

3.1. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang diperlukan berupa bupena (buku penilaian autentik) kelas 3.

3.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dibagi dalam perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu dengan menggunakan laptop berspesifikasi sebagai berikut:

- Processor : Inter Core i3
- RAM : 4 GB
- Harddisk : 1 TB

Sedangkan, untuk menjalankan aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan *smartphone* dengan spesifikasi khusus android versi Oreo, RAM sebesar 3 GB.

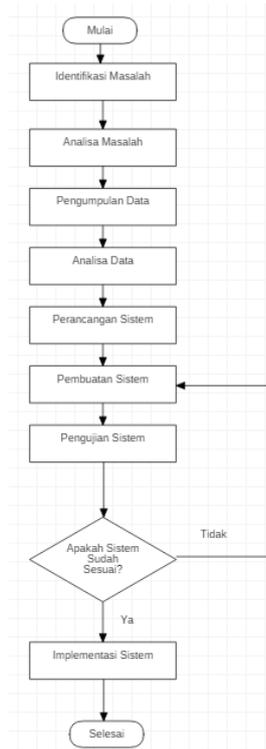
2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- Windows 10, berfungsi sebagai sistem operasi.
- Star UML, berfungsi untuk memodelkan sistem.
- SDK Vuforia, berfungsi untuk mengembangkan aplikasi berbasis *augmented reality*.
- Unity 3D, berfungsi sebagai *software* pembangun aplikasi.
- Blender 3D, berfungsi untuk membuat model 3D dan animasi.
- Photoshop dan Adobe Illustrator, berfungsi untuk membuat *design* aplikasi.
- Justinmind, berfungsi untuk membuat *mockup* aplikasi.
- VS Code, berfungsi sebagai teks editor.

3.3. Alur Penelitian

Berisi uraian lengkap dan terinci tentang langkah – langkah pada pelaksanaan penelitian ini. Langkah – langkah pada alur penelitian ini meliputi identifikasi masalah, analisa masalah, pengumpulan data, analisa data, perancangan sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem dan implementasi sistem. Adapun langkah – langkah pada alur penelitian ini seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Flowchart Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi pada pembelajaran alat musik ritmis di sekolah dasar diantaranya:

- Metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran alat musik ritmis masih bersifat konvensional.
- Sumber materi dalam pembelajaran alat musik ritmis masih disajikan dalam bentuk buku teks dan gambar 2D.
- Terbatasnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran dalam mempelajari alat musik ritmis.

2. Analisa Masalah

- Metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran alat musik ritmis masih bersifat konvensional, membuat siswa cenderung jenuh sehingga menjadikan kurangnya motivasi siswa dalam belajar.
- Sumber materi dalam pembelajaran alat musik ritmis yang masih disajikan dalam bentuk buku teks dan gambar 2D, membuat kurangnya minat siswa dalam mempelajari materi tentang alat musik ritmis.

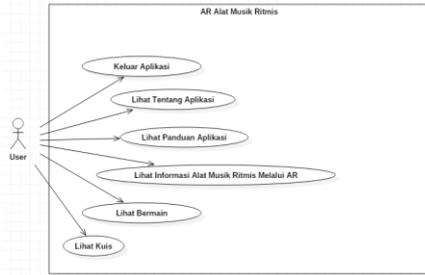
- c. Terbatasnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran dalam mempelajari alat musik ritmis seringkali membuat pembelajaran tersebut dianggap kurang begitu bermanfaat sehingga untuk pembelajaran tersebut seringkali terabaikan ataupun hanya berupa materi yang diajarkan sebagai sebatas pengetahuan saja.
3. Pengumpulan Data
Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan studi literatur dan wawancara.
- a. Studi Literatur
Studi literatur dengan melakukan pencarian referensi teori yang relevan dengan permasalahan yang ada. Referensi dapat diambil dari buku, jurnal maupun *website*. Referensi tersebut berisi tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibuat.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi serta data-data yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam hal ini wawancara dilakukan dengan guru sekolah dasar kelas 3 di SD Negeri Kaliwlingi 01.
4. Analisa Data
Analisa data dilakukan berdasarkan dari hasil pengumpulan data untuk dijadikan acuan terhadap sistem yang akan dibuat.
5. Perancangan Sistem
Tahap selanjutnya adalah perancangan sistem, proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan yang ada ke dalam bentuk diagram atau alur kerja aplikasi tersebut nantinya.
- a. Perancangan UML
Perancangan UML digunakan untuk menjelaskan alur jalannya aplikasi yang akan dibuat. lebih tepatnya digunakan untuk mempermudah deskripsi interaksi antar *user* dengan sistem serta untuk mempertahankan konsistensi desain dengan implementasi dalam pemograman lainnya.
- b. Perancangan *User Interface*
Perancangan *User Interface* merupakan proses pembuatan *prototype* aplikasi yang mencakup seluruh kebutuhan *user* dalam aplikasi tersebut. Perancangan *interface* meliputi perancangan tampilan serta menu-menu apa saja yang diinginkan.
6. Pembuatan Sistem
Pembuatan sistem pada penelitian ini menggunakan *software* unity 3D dengan bahasa pemograman C#, Blender 3D untuk pembuatan model 3D dan animasi, serta tools-tools lainnya yang sudah disiapkan sebelumnya.
7. Pengujian Sistem
Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing* dan *usability testing*. Selain itu pengujian juga dilakukan terhadap jenis *smartphone* yang berbeda serta pengujian terhadap metode *user defined target*. Pengujian metode *black box testing* ini bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari elemen-elemen *interface* yang terdapat pada tiap-tiap halaman menu bekerja dengan baik. Pengujian metode *usability testing* merupakan pengujian terhadap kepuasan user untuk mengetahui kelayakan dari aplikasi ini menggunakan kuesioner sebagai alat ukur pengujian dengan menggunakan *Skala Likert*.
8. Implementasi Sistem
Pada tahap implementasi sistem, sistem diimplementasikan sebagai media yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran.
4. Perancangan Dan Desain
- 4.1. Perancangan Sistem
Perancangan sistem ini bertujuan agar dapat diketahui hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang, dan dapat memberi gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi yang dihasilkan dari sistem yang dirancang. Desain ini

dirancang dalam *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

4.2. Perancangan UML

4.2.1 Use Case Diagram

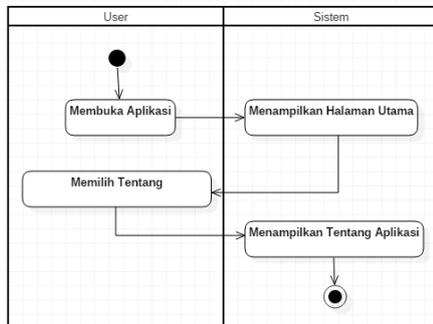
Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Adapun *use case diagram* dalam penelitian ini seperti pada gambar 2 berikut:



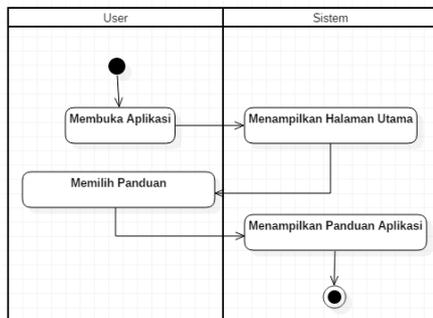
Gambar 2 Use Case Diagram

4.2.2 Activity Diagram

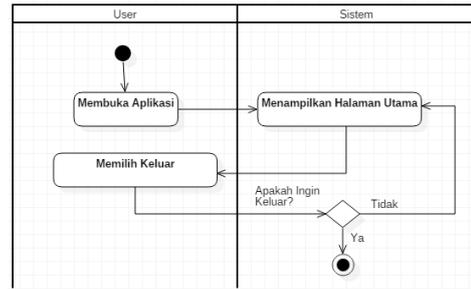
Activity diagram adalah memodelkan alur kerja (*workflow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Adapun *activity diagram* dalam penelitian ini antara lain :



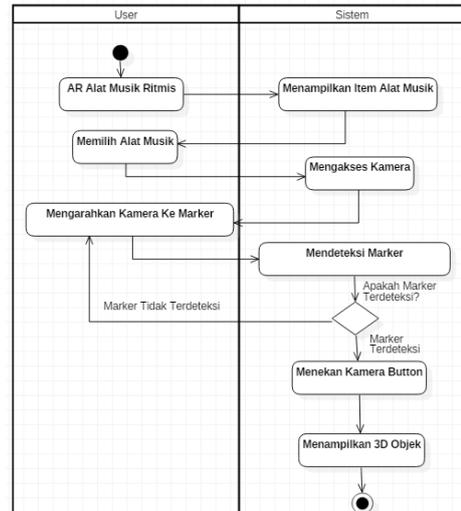
Gambar 3 Activity Diagram Tentang Aplikasi



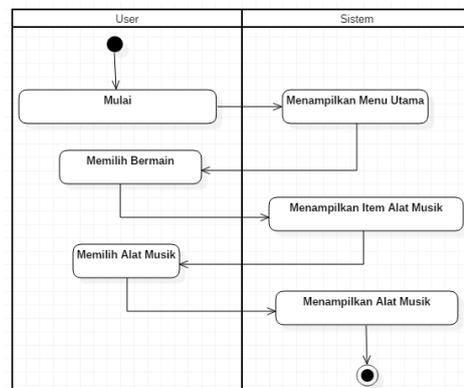
Gambar 4 Activity Diagram Panduan Aplikasi



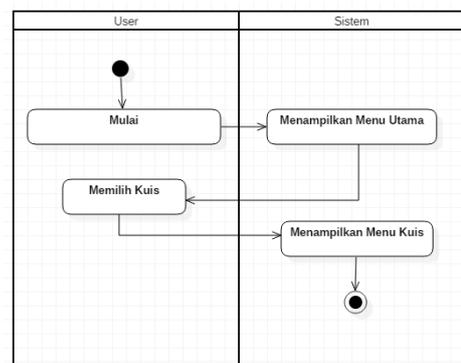
Gambar 5 Activity Diagram Keluar Aplikasi



Gambar 6 Activity Diagram Scan AR



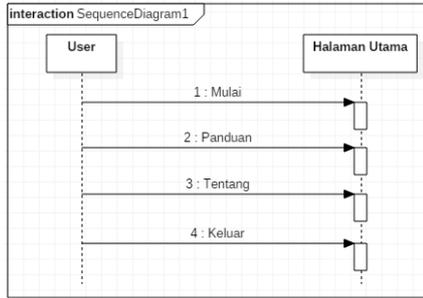
Gambar 7 Activity Diagram Bermain



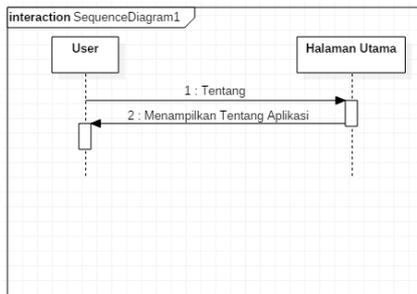
Gambar 8 Activity Diagram Kuis

4.2.3 Sequence Diagram

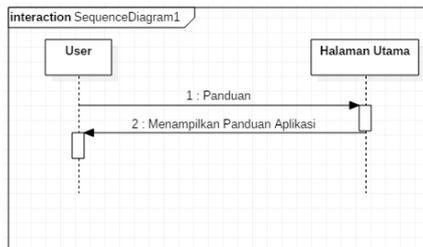
Sequence diagram adalah suatu diagram interaksi yang menekankan pada pengaturan waktu dari pesan-pesan. Sequence diagram dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



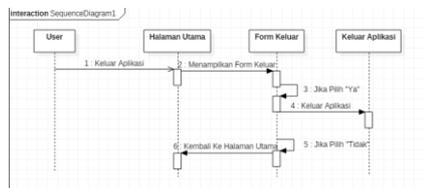
Gambar 9 Sequence Diagram Halaman Utama



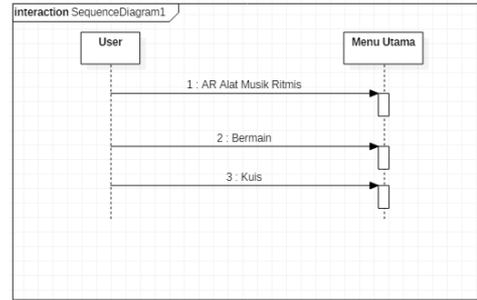
Gambar 10 Sequence Diagram Tentang Aplikasi



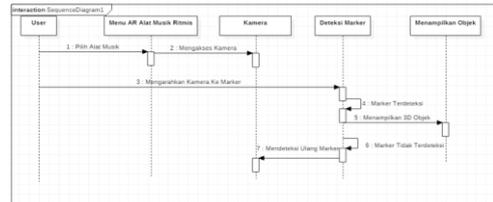
Gambar 11 Sequence Diagram Panduan Aplikasi



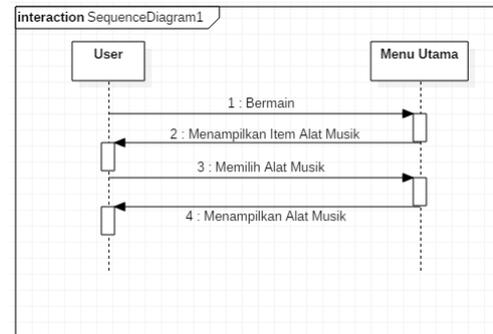
Gambar 12 Sequence Diagram Keluar Aplikasi



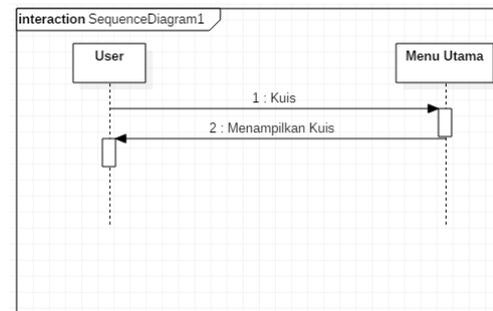
Gambar 13 Sequence Diagram Menu Utama



Gambar 14 Sequence Diagram Scan AR



Gambar 15 Sequence Diagram Bermain



Gambar 16 Sequence Diagram Kuis

4.3. Desain Tampilan Antarmuka (Interface)

Desain *interface* menggambarkan keseluruhan tampilan desain aplikasi pembelajaran interaktif mengenal alat musik ritmis berbasis *augmented reality*. Adapun tampilan desain aplikasi dalam penelitian ini antara lain :



Gambar 17 Tampilan Desain Halaman Utama



Gambar 22 Tampilan Desain Menu AR



Gambar 18 Tampilan Desain Menu Tentang Aplikasi



Gambar 23 Tampilan Desain Menu Item Gendang



Gambar 19 Tampilan Desain Menu Panduan Aplikasi



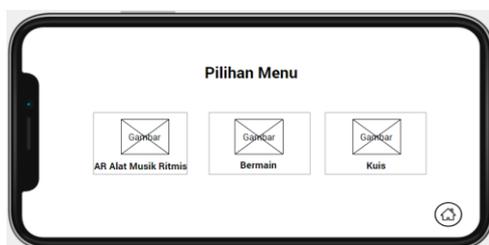
Gambar 24 Tampilan Desain Menu Bermain



Gambar 20 Tampilan Desain Menu Keluar Aplikasi



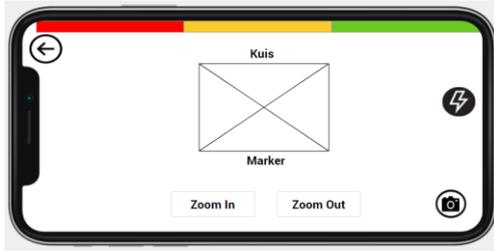
Gambar 25 Tampilan Desain Menu Panduan Bermain



Gambar 21 Tampilan Desain Menu Utama



Gambar 26 Tampilan Desain Menu Bermain Gendang



Gambar 27 Tampilan Desain Menu Kuis

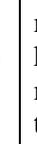
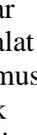
4.4. Perancangan Pengujian

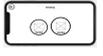
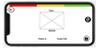
Perancangan pengujian sistem ini bertujuan agar aplikasi dapat berjalan sesuai dengan harapan maka harus dilakukan pengujian diantaranya dengan menggunakan metode *black box testing*, *usability testing*, *user defined target* dan pengujian terhadap *smartphone* dengan jenis berbeda sebagai berikut:

4.4.1 Perancangan Pengujian *Black Box Testing*

Table 1 Perancangan Pengujian Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Diuji
1.	Pengujian menampilk halaman utama	Mekan ikon aplikasi pada menu android	Dapat mengkses halaman utama	
2.	Pengujian menampilkan menu panduan	Mekan tombol panduan pada halaman utama	Dapat mengkses menu panduan	
3.	Pengujian menampilkan menu	Mekan tombol tentang	Dapat mengkses menu tentang	

	tentang	pada halaman utama		
4.	Pengujian menampilkan menu keluar	Mekan tombol keluar pada halaman utama	Dapat mengkses menu keluar	
5.	Pengujian menampilkan menu utama	Mekan tombol mulai pada halaman utama	Dapat mengkses menu utama	
6.	Pengujian menampilkan menu ar alat musik ritmis	Mekan tombol ar alat musik ritmis pada menu utama	Dapat mengkses menu ar alat musik ritmis	
7.	Pengujian menampilkan menu item gendang	Mekan tombol item gendang pada menu ar alat musik ritmis	Dapat mengkses menu item gendang	

8.	Pengujian menampilkan menu bermain	Meneakan tombol bermain pada menu utama	Dapat mengakses menu bermain	
9.	Pengujian menampilkan menu panduan bermain	Meneakan tombol panduan pada menu bermain	Dapat mengakses menu panduan bermain	
10.	Pengujian menampilkan menu bermain ganda	Meneakan tombol item ganda pada menu bermain	Dapat mengakses menu bermain ganda	
11.	Pengujian menampilkan menu kuis	Meneakan tombol kuis pada menu utama	Dapat mengakses menu kuis	

4.4.2 Perancangan Pengujian Metode *User Defined Target*

Tabel 2 Perancangan Pengujian Target Cover Buku Dengan Pencahayaan Terang

Jarak	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
10 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 10 cm	Kamera dapat mendeteksi target pada jarak 10 cm dan objek 3D dapat ditampilkan.

20 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 20 cm	Kamera dapat mendeteksi target pada jarak 20 cm dan objek 3D dapat ditampilkan.
40 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 40 cm	Kamera dapat mendeteksi target pada jarak 40 cm dan objek 3D dapat ditampilkan.
60 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 60 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 60 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
80 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 80 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 80 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.

Tabel 3 Perancangan Pengujian Target Cover Buku Dengan Pencahayaan Remang – Remang

Jarak	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
10 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 10 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 10 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
20 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 20 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 20 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
40 CM	Mengarahkan kamera ke	Kamera tidak dapat mendeteksi

	target pada jarak 40 cm	target pada jarak 40 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
60 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 60 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 60 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
80 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 80 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 80 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.

Tabel 4 Perancangan Pengujian Target Cover Buku Dengan Pencahayaan Gelap

Jarak	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
10 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 10 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 10 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
20 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 20 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 20 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
40 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 40 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 40 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
60 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 60 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 60 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.

80 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 80 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 80 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
-------	---	---

Tabel 5 Perancangan Pengujian Target Bungkus Snack Dengan Pencahayaan Terang

Jarak	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
10 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 10 cm	Kamera dapat mendeteksi target pada jarak 10 cm dan objek 3D dapat ditampilkan.
20 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 20 cm	Kamera dapat mendeteksi target pada jarak 20 cm dan objek 3D dapat ditampilkan.
40 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 40 cm	Kamera dapat mendeteksi target pada jarak 40 cm dan objek 3D dapat ditampilkan.
60 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 60 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 60 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
80 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 80 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 80 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.

Tabel 6 Perancangan Pengujian Target Bungkus Snack Dengan Pencahayaan Remang – Remang

Jarak	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
10 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 10 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 10 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
20 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 20 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 20 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
40 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 40 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 40 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
60 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 60 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 60 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
80 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 80 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 80 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.

Tabel 7 Perancangan Pengujian Target Bungkus Snack Dengan Pencahayaan Gelap

Jarak	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
10 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 10 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada

		jarak 10 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
20 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 20 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 20 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
40 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 40 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 40 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
60 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 60 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 60 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.
80 CM	Mengarahkan kamera ke target pada jarak 80 cm	Kamera tidak dapat mendeteksi target pada jarak 80 cm dan objek 3D tidak dapat ditampilkan.

4.4.3 Perancangan Pengujian Smartphone Dengan Jenis Berbeda

Tabel 8 Perancangan Pengujian Aplikasi Terhadap Smartphone Dengan Jenis Berbeda

No	Pixel	Resolusi	Os	Hasil

1.	48 MP	1080 x 2400 px	Andro id 10 (Q)	Dapat menjalank an aplikasi dan semua menu berfungsi dengan baik serta objek AR dapat ditampilka n.
2.	8 MP	960 x 540 px	6.0 (Mars hmall ow)	Dapat menjalank an aplikasi dan semua menu berfungsi dengan baik serta objek AR dapat ditampilka n.
3.	13 MP	1526 x 720 px	8.1 (Oreo)	Dapat menjalank an aplikasi dan semua menu berfungsi dengan

				baik serta objek AR dapat ditampilka n.
4.	12 MP	720 x 1600 px	9.0 (Pie)	Dapat menjalank an aplikasi dan semua menu berfungsi dengan baik serta objek AR dapat ditampilka n.
5.	12 MP	1080 x 2160 px	7.1 (Noug at)	Dapat menjalank an aplikasi dan semua menu berfungsi dengan baik serta objek AR dapat ditampilka n.

6.	12 MP	1920 x 1080 px	9.0 (Pie)	Dapat menjalankan aplikasi dan semua menu berfungsi dengan baik serta objek AR dapat ditampilkan.
----	----------	-------------------------	--------------	---

4.	Saya rasa aplikasi ini sangat sulit untuk digunakan.					
5.	Saya rasa aplikasi ini fleksibel.					
6.	Saya rasa aplikasi ini dapat digunakan untuk belajar mandiri.					
7.	Saya rasa aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.					
8.	Saya rasa aplikasi ini tidak fleksibel.					
9.	Saya rasa aplikasi ini sangat informatif.					
10.	Saya rasa aplikasi ini sangat interaktif.					

4.4.4 Perancangan Pengujian Metode Usability Testing

Tabel 9 Pertanyaan Kuesioner Siswa

No	Pernyataan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya rasa dengan menggunakan aplikasi ini, saya merasa terbantu dalam memahami materi pembelajaran.					
2.	Saya rasa aplikasi ini sangat mudah untuk digunakan.					
3.	Saya rasa aplikasi ini sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran.					

Tabel 10 Pertanyaan Kuesioner Guru

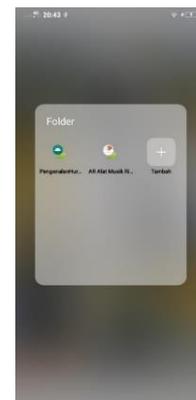
No	Pernyataan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya rasa aplikasi ini membantu saya dalam menyampaikan materi pembelajaran.					
2.	Saya rasa aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.					

3.	Saya rasa aplikasi ini sangat mudah digunakan.				
4.	Saya lebih tertarik mengajar menggunakan media pembelajaran konvensional dibandingkan menggunakan aplikasi ini.				
5.	Saya rasa penggunaan aplikasi ini dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa.				

21 – 40	Tidak Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

5. Hasil dan Pembahasan Penelitian

5.1. Hasil Penelitian



Gambar 18 Tampilan Ikon Aplikasi

Tabel 11 Kriteria Penilaian Skala Likert

Alternatif Jawaban	Nilai
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu-Ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5



Gambar 19 Tampilan Splash Screen



Gambar 20 Tampilan Halaman Utama

Tabel 12 Kriteria Interpretasi Skor

Angka (dalam %)	Klasifikasi
0 – 20	Sangat Tidak Baik



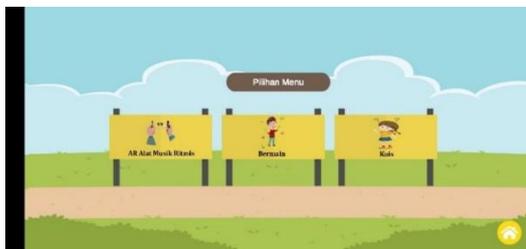
Gambar 21 Tampilan Menu Tentang Aplikasi



Gambar 22 Tampilan Menu Panduan Aplikasi



Gambar 23 Tampilan Menu Keluar Aplikasi



Gambar 24 Tampilan Menu Utama



Gambar 25 Tampilan Menu AR



Gambar 26 Tampilan Menu Item Gendang



Gambar 27 Tampilan Menu Bermain



Gambar 28 Tampilan Menu Panduan Bermain



Gambar 29 Tampilan Menu Bermain Gendang



Gambar 30 Tampilan Menu Kuis

6. Kesimpulan dan Saran

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa telah dibuat aplikasi pembelajaran interaktif mengenal alat musik ritmis berbasis *augmented reality* dengan *metode user defined target* yang dapat dijadikan alternatif sebagai media yang dapat menunjang proses belajar mengajar salah satunya dalam pembelajaran alat musik ritmis. Aplikasi tersebut telah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box testing* dan *usability testing*. Hasil pengujian aplikasi menggunakan metode *black box testing* belum ditemukan adanya masalah. Semua fitur aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Sedangkan, hasil pengujian metode *usability testing* yang didapatkan dari penilaian siswa memperoleh skor sebanyak 77.2%. Berdasarkan hasil skor yang diperoleh, aplikasi ini mendapatkan respon baik dari responden sehingga aplikasi ini layak untuk diimplementasikan sebagai media pembelajaran. Selain itu, hasil pengujian metode *usability testing* yang didapatkan dari penilaian guru memperoleh skor sebanyak 76.8%. Berdasarkan hasil skor yang diperoleh, aplikasi ini mendapatkan respon baik dari responden sehingga aplikasi ini layak untuk diimplementasikan sebagai media pembelajaran. Selain itu pengujian juga dilakukan terhadap metode *user defined target*. Hasil dari pengujian metode *user defined target* bahwa kamera dapat memindai target pada kondisi pencahayaan yang terang dengan pola target yang unik. Sedangkan pada kondisi pencahayaan remang-remang dan gelap kamera tidak dapat memindai target. Pengujian juga dilakukan terhadap jenis *smartphone* yang berbeda. Hasil dari pengujian ini aplikasi dapat berjalan dengan baik pada *smartphone* dengan sistem operasi android versi 6.0 (Marshmallow) sampai dengan android 10 (Q). Secara keseluruhan, keenam *smartphone* tersebut berhasil melakukan *running* aplikasi, semua menu berfungsi dengan baik dan objek AR berhasil

ditampilkan dengan baik pada masing – masing *smartphone*.

6.2. Saran

Aplikasi yang telah dibuat masih perlu dikembangkan agar aplikasi menjadi lebih baik. Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut terhadap penelitian ini adalah:

1. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada platform android, sehingga dalam pengembangannya dapat dikembangkan lagi agar dapat digunakan dalam platform yang lain seperti iOS.
2. Aplikasi ini sebagai media pembelajaran alat musik ritmis, sehingga dalam pengembangannya dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan jenis alat musik yang lainnya seperti, alat musik melodis dan harmonis.

7. Daftar Pustaka

- [1] Nova, E. V. P. (2018). Pengaruh Penerapan Model Picture and Picture Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas IV SD IT At-Taqwa Gunawang Kecamatan Belitang Kabupaten Oku Timur (Doctoral dissertation, UIN Raden Fatah Palembang).
- [2] Yuni, Q. F. (2017). Kreativitas Dalam Pembelajaran Seni Musik Di Sekolah Dasar: Suatu tinjauan konseptual. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
- [3] Destrinelli, D., Alirmansyah, A., Febriana, A. S., Ningsih, S., Citra, I., Afrilda, D., & Intan, F. M. (2019). Kemampuan Mahasiswa PGSD Dalam Menyanyikan Lagu Melayu Jambi Melalui Musik Akustik. *Jurnal Ilmu Budaya*, 7(2), 325-333.
- [4] Mulyana, Y. A., Setiawan, I. R., & Lelah, L. (2020). Rancang Bangun Media Pembelajaran Augmented Reality Mengenal Alat Musik Degung. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JuTISI)*, 6(2), 342-353.
- [5] Abdulghani, T., & Sati, B. P. (2020). Pengenalan Rumah Adat Indonesia

- Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran. *Media Jurnal Informatika*, 11(1), 43-50.
- [6] Sofiudin, M., Akhriza, T. M., & Widarti, D. W. (2019). Aplikasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Buku Pengenalan Alat Musik Modern Untuk Anak. *Jurnal Teknik*, 11(1), 1050-1054.
- [7] Christoffel, J. M., Tulenan, V., & Sengkey, R. (2019). Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Rambu Lalu Lintas Menggunakan Metode User Defined Target. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3), 349-356.
- [8] Maharani, D., Efendi, R., & Johar, A. (2019). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Aksara Korea (Hangul). *Rekursif: Jurnal Informatika*, 7(1).
- [9] Maulana, M. A., Sujana, Y., & Budianto, A. Development of Module and Augmented Reality Based Android Application Computer Assembly For Vocational High School Student. *Journal of Informatics and Vocational Education*, 2(2).