

APLIKASI 3D ALAT MUSIK TRADISIONAL BERBASIS AUGMENTED REALITY

[1] Muhammad Firdaus ,ST.,M.Kom [2] Dwika Lovitasari Yonia

Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru 45 Surabaya
Telp: (031) 5931800
dwika.lovitasari.yonia@gmail.com

Abstract

Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality is designed to learn and preserve Indonesian cultural customs, especially traditional musical instruments. Currently accessing information only in the form of images and text so that less interactive. The introduction of traditional musical instruments is still limited due to the unavailability of musical instruments as a concrete manifestation and lack of expertise. The method used in system development in this research is Multimedia Development Life Cycle (MDLC) methodology which consists of six stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing), and distribution (distribution). The marker used to be a Magic Card measuring 16 cm x 10 cm with 2 sides. The front side is a picture of a musical instrument that can be used as a marker. While the back side of the magic card there is the name of the instrument, origin, how to play, the type of musical instrument. In testing of the distance and the angle of the marker to the camera, the object of the musical instrument can appear at a distance of at least 5 cm and a maximum of 30 cm and with a slope angle between the smallest slope of 00 and the highest slope angle 600. The test results of respondents with Guttman Scale performed at 30 people produce 84% then it can be said effective application and the path according to software quality test criteria.

Keywords: android, augmented reality, traditional musical instruments, 3D, vuforia, unity, audacity

Abstrak

Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality dirancang untuk mempelajari dan melestarikan adat budaya Indonesia khususnya alat musik tradisional. Saat ini pengaksesan informasi hanya berupa gambar dan teks sehingga kurang interaktif. Pengenalan alat musik tradisional masih terbatas dikarenakan tidak tersedianya perangkat alat musik sebagai wujud nyata dan minimnya tenaga ahli. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahap, yaitu pengonsepan (concept), perancangan (design), pengumpulan materi (material collecting), pembuatan (assembly), pengujian (testing), dan pendistribusian (distribution). Marker yang digunakan untuk berupa Magic Card yang berukuran 16 cm x 10 cm dengan 2 sisi. Sisi depan yang terdapat gambar alat musik yang dapat digunakan sebagai marker. Sedangkan sisi belakang magic card terdapat nama alat musik, asal, cara memainkan, jenis alat musik. Dalam pengujian terhadap jarak dan sudut kemiringan marker terhadap kamera, objek alat musik dapat muncul pada jarak minimal 5 cm dan maksimal 30 cm dan dengan sudut kemiringan antara nilai kemiringan terkecil 00 dan sudut kemiringan terbesar 600. Hasil uji responden dengan Skala Guttman yang dilakukan pada 30 orang menghasilkan 84% maka dapat dikatakan aplikasi efektif dan bejalan sesuai kriteria uji kualitas software.

Kata Kunci : android, augmented reality, alat musik tradisional, 3D, vuforia, unity, audacity

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia kaya akan berbagai budaya dan adat tradisinya. Keberagaman yang begitu banyak menciptakan berbagai kebudayaan yang unik dan khas di setiap daerah, salah satunya alat musik tradisional. Alat musik tradisional merupakan warisan budaya yang hampir semua daerah memiliki ciri khas tersendiri. Salah satu kegunaan alat musik tradisional selain untuk hiburan juga digunakan sebagai keperluan upacara adat.

Saat ini pengaksesan informasi untuk mengenali alat musik tradisional sering dilakukan menggunakan buku literature, browsing, ataupun penggunaan CD tutorial berbasis flash. Isi informasi dari buku hanya berupa gambar dan teks sehingga kurang interaktif. Pengaksesan via web umumnya hampir sama dengan sumber buku didalamnya berupa keterangan teks dan gambar statis dinamis (2D). Selain itu pengenalan alat musik tradisional masih terbatas dikarenakan tidak tersedianya perangkat alat musik sebagai wujud nyata dan minimnya tenaga ahli. Sulitnya mendapatkan perangkat alat musik dan ketidakmungkinan jika harus mengunjungi tiap daerah untuk mengenal masing-masing alat musik tradisional. Remaja sekarang menganggap kesenian musik tradisional kurang bisa mengikuti perkembangan zaman dan dianggap sudah tertinggal jauh dengan alat musik moderen yang sudah mulai merebut perhatian masyarakat Indonesia khususnya pada kalangan remaja. Disisi lain para wisatawan luar negeri banyak yang mengapresiasi terhadap kebudayaan Indonesia dibanding masyarakat Indonesia sendiri. Maka alat musik tradisional harus dilestarikan dan diwariskan kepada anak cucu sebagai generasi penerus bangsa.

Perkembangan teknologi komputer pada masa sekarang sudah semakin maju. Teknologi komputer dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan dari segala aspek kehidupan manusia dari yang sederhana hingga pekerjaan yang rumit sekalipun. Salah

satunya adalah teknologi *Augmented reality*. *Augmented Reality* (AR) adalah kombinasi antara dunia maya (*virtual*) dan dunia nyata (*real*) yang dibuat oleh komputer. Obyek virtual dapat berupa teks, animasi, model 3D atau video yang digabungkan dengan lingkungan sebenarnya sehingga pengguna merasakan obyek virtual di lingkungannya. Menurut Suryawinata (2010) *Augmented Reality* adalah cara baru dan menyenangkan dimana manusia berinteraksi dengan komputer, karena dapat membawa obyek virtual ke lingkungan pengguna, memberikan pengalaman visualisasi yang nyata (Fernando, 2013)

Dengan melatarbelakangi pentingnya mempelajari dan melestarikan adat budaya Indonesia khususnya alat musik tradisional. Maka penelitian ini mencoba mengkolaborasikan budaya Indonesia dan perkembangan teknologi informasi yang dapat digunakan meningkatkan antusiasme masyarakat untuk mengenal beragam alat musik tradisional berupa "Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality".

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dan efisien menggunakan Augmented Reality dengan memanfaatkan fitur kamera Smartphone Android. Pengembangan multimedia agar dapat dimasukkan dalam pembelajaran harus melalui tahapan-tahapan yang terancang dengan baik dan runtut agar produk multimedia yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan tepat digunakan dalam pembelajaran.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah metodologi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahap, yaitu pengonsepan (*concept*),

perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*). Keenam tahapan ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu tahap pengonsepan memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan (Binanto, 2010).

1. Concept

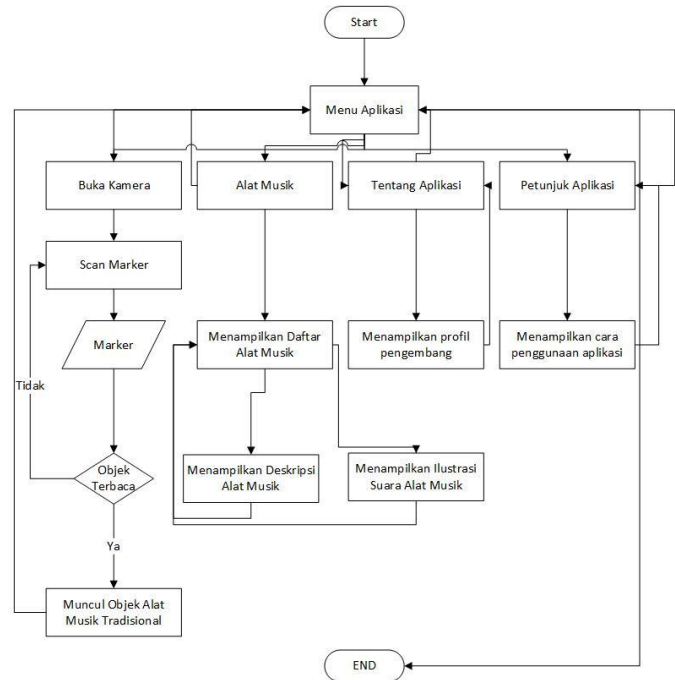
Concept (pengkonsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Tujuan aplikasi untuk pengenalan alat musik tradisional sebagai media pembelajaran yang menarik dan interaktif yang bisa ditujukan pada semua usia. Karena tidak ada batasan usia untuk mempelajari budaya.

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

a) Flowchart

Perancangan sistem perlu dilakukan agar memberikan gambaran yang jelas dan lengkap tentang rancang bangun dan *implementasi* bagaimana sistem berjalan.



Gambar 1. Flowchart Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality

3. Material Collecting

Material Collecting (pengumpulan materi) adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Berdasarkan metode penelitian maka bahan materi yang didapat dari Studi pustaka, maka bahan yang didapat dari buku, internet, berbagai media pembelajaran.

4. Assembly

Assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design. Semua objek atau material dibuat dan digabungkan menjadi satu aplikasi yang utuh.

Dalam penelitian ini alat dan bahan penelitian adalah berupa *software* dan *hardware* yang digunakan dalam pengembangan Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality. Berikut adalah spesifikasi *software* dan *hardware* yang digunakan dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi:

a. Analisis Kebutuhan Software

Dibutuhkan perangkat lunak untuk pembuatan aplikasi ini. Berikut ini adalah daftar perangkat lunak pada komputer yang digunakan :

- a) Windows Seven (7) Ultimate 64 bit.
- b) Corel Draw X7 dan Adobe Photoshop CC 2017 untuk membuat desain marker (image target)
- c) Vuforia Developer sebagai lisensi *marker* atau *markless*.
- d) Blender 2.79 sebagai pembuat animasi 3D.
- e) Unity 3D 5.6.3f1 untuk membuat aplikasi android.
- f) Audacity 2.2.1 untuk mengedit dan mengolah suara ilustrasi

Sedangkan perangkat lunak platform Android meliputi sebagai berikut :

- a) Operating System (OS): Android
- b) Versi Android:
 - 1. Minimal Ice Jelly Bean 4.1
 - 2. Lollipop 5.0

b. Analisis kebutuhan hardware

Analisis kebutuhan hardware menentukan perangkat- perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi. Hardware yang digunakan berdasarkan standar minimum untuk menjalankan software. Berikut ini adalah daftar perangkat lunak yang digunakan.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Komputer.

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|----|-----------------|---|
| 1 | Processor | Intel® Core™ i5-3317U CPU @1.70 GHz AMD A4 -3305M with Radeon HD 1.90 Ghz |
| 2 | VGA | 1 GB |
| 3 | Memori | RAM 4GB DDR3 |
| 4 | Keyboard | Standard Port USB |
| 5 | Mouse | Optical Mouse USB |
| 6 | Monitor | LED 14 inch |
| 7 | Hardisk | 500 GB |

Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Android.

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|----|-----------------|--------------------------|
| 1 | Processor | Snapdragon |
| 2 | Memori | Internal 16 GB |
| 3 | Layar | 4 inch Gorilla glass |
| 4 | Kamera | Depan & Belakang : 13 MP |
| 5 | RAM | RAM 1,5 GB |

5. Testing

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau dosen pembimbing.

6. Distribution

Pada tahap ini, aplikasi yang telah selesai dibuat di uji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan, akan disimpan dan suatu media penyimpanan baik APK dan berupa kartu pembelajaran (magic card) yang dapat digunakan untuk media pembelajaran yang menarik bagi segala usia.

3. UJI COBA DAN ANALISIS

1. Menu Intro

Tampilan pertama berisi halaman judul dari Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality yang menampilkan ketika aplikasi dijalankan. berupa gambar background dengan *loading bar* yang berjalan sekitar 3 detik sebelum masuk ke manu utama. Kemudian sistem akan merendering ke menu utama.



Gambar 2. Menu Intro Aplikasi

2. Menu Utama

Menampilkan menu dengan daftar menu berupa Buka Kamera untuk menscan objek 3D atau mendeteksi gambar dan memunculkan obyek (ilustrasi 3D) yang sesuai, Alat Musik berisi daftar alat musik berupa deskripsi beserta button play musik, tentang aplikasi berisi deskripsi singkat aplikasi dan profil pengembang beserta profil dosen pembimbing, serta petunjuk aplikasi berisi cara menggunakan button dan scan kamera serta cara menyalakan suara alat musik.



Gambar 3. Menu Utama Aplikasi

3. Menu Buka Kamera

Menu yang berfungsi memindai marker atau image target untuk memunculkan objek 3D alat musik Indonesia. setelah diarahkan pada marker maka muncul button berupa putar atas, putar bawah, putar kiri, putar kanan, memperbesar, memperkecil dan reset atau kembali pada posisi objek semula. Dalam halaman tersebut ada beberapa tombol yaitu : 1. Putar atas yang terdapat pada paling kiri untuk memutar objek ke atas ; 2. Putar bawah, yang terdapat pada sebelah button putar atas untuk memutar objek ke bawah; 3. Putar Kanan, yang terdapat pada sebelah kanan button putar bawah untuk memutar objek ke arah kanan sisi objek; 4. Putar kiri, yang terdapat pada sebelah kanan button putar kanan untuk memutar objek ke arah kiri sisi objek; 5. Zoomin, memperbesar tampilan objek; 6. Zoomout, memperkecil tampilan objek; 7. Reset, berfungsi untuk mengatur ulang posisi objek pada bentuk semula; 8. Back, yang terdapat pada pojok kiri atas untuk kembali ke menu utama. Untuk berubah objek maka marker (image target) diganti.



Gambar 4. Menu Buka Kamera

4. Menu Alat Musik

Daftar 8 alat musik Indonesia populer ditampilkan pada menu ini. Berisi button-button daftar alat musik yang ketika diklik akan muncul objek 3D alat musik tanpa harus discan dan juga button untuk menuju pada menu mainkan musik. Terdapat 8 jenis alat musik Indonesia yang populer dikalangan masyarakat dan sudah dikenal tingkat

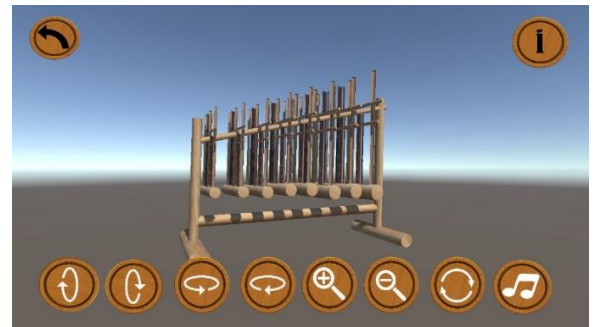
internasional yaitu : Angklung, Gambus, Gendang, Gong, Kolintang, Sasando, Serunai, dan Tifa.



Gambar 5. Menu Alat Musik

5. Objek 3D pada Menu Alat Musik

Ketika memilih atau mengklik pada daftar pada alat musik akan muncul objek 3D sesuai button yang dipilih. Dalam halaman tersebut ada beberapa tombol yaitu : 1. Putar atas yang terdapat pada paling kiri untuk memutar objek ke atas ; 2. Putar bawah, yang terdapat pada sebelah button putar atas untuk memutar objek ke bawah; 3. Putar Kanan, yang terdapat pada sebelah kanan button putar bawah untuk memutar objek ke arah kanan sisi objek; 4. Putar kiri, yang terdapat pada sebelah kanan button putar kanan untuk memutar objek ke arah kiri sisi objek; 5. Zoom in, memperbesar tampilan objek; 6. Zoomout, memperkecil tampilan objek; 7. Reset, berfungsi untuk mengatur ulang posisi objek pada bentuk semula; 8. Button musik pada posisi paling kanan, ketika diklik muncul button interaktif memainkan musik; 9. Back, yang terdapat pada pojok kiri atas untuk kembali ke menu daftar alat musik dan 10. Info, menampilkan deskripsi dan info mengenai asal, jenis musik, cara memainkan dan uraian singkat alat musik.



Gambar 6. Objek 3D pada Menu Alat Musik

Fungsi yang terjadi saat mengklik button info nama alat musik, asal, cara memainkan, jenis alat musik yang terdiri dari ritmis (alat musik tidak bernada) untuk Gong, Gendang, dan Tifa dan melodis (alat musik bernada) untuk Angklung, Sasando, Gambus, Serunai dan Kolintang serta deskripsi singkat alat musik tradisional Indonesia.



Gambar 7. Button Info

6. Menu Musik

Halaman ini muncul ketika dari menu Alat Musik lalu memilih nama alat musik maka muncul objek 3D alat musik. Pada button paling kanan terdapat button musik untuk menyalakan audio tiap alat musik tradisional, yang mana tiap tombol memiliki tinggi nada yang berbeda. Di setiap atas halaman terdapat nama alat musik. Terdapat dua jenis alat musik yaitu ritmis dan melodis. Musik ritmis hanya ada 1 button pada gong serta 2 button pada gendang dan tifa, sedangkan alat musik melodis lainnya berupa button Not tangga lagu. yang mana terdapat 8 tangga nada.

Ketika tombol ditekan akan keluar suara yang jika dimainkan akan menjadi rangkaian melodi untuk jenis alat musik melodis. Pada pojok kiri atas terdapat button untuk kembali pada menu daftar alat musik.



Gambar 8. Button play musik melodis



Gambar 9. Button Play musik ritmis

7. Menu Tentang

Pada menu ini terdapat tentang aplikasi berisi deskripsi singkat aplikasi dan profil pengembang beserta profil dosen pembimbing. Form berisi deskripsi singkat aplikasi, nama pengembang, nomor induk mahasiswa, serta nama dosen pembimbing yang terdiri dari pembimbing utama dan co-pembimbing. pada pojok kanan bawah terdapat logo Universitas. Pada pojok kiri atas terdapat button untuk kembali pada menu utama.



Gambar 10. Menu Tentang Aplikasi

8. Menu Petunjuk Aplikasi

Terdapat tab-tab untuk beberapa petunjuk aplikasi mulai dari cara menggunakan aplikasi dan fungsi-fungsi dari masing-masing button tiap menu aplikasi. Pada Petunjuk-1 menampilkan button yang pada menu utama yaitu : Buka Kamera untuk menscan objek 3D atau mendeteksi gambar dan memunculkan obyek (ilustrasi 3D) yang sesuai, Alat Musik berisi daftar alat musik beserta button play musik, tentang aplikasi berisi deskripsi singkat aplikasi dan profil pengembang beserta profil dosen pembimbing, serta petunjuk aplikasi berisi cara menggunakan button dan scan kamera serta cara menyalakan suara alat musik.



Gambar 11. Petunjuk-1

Pada Petunjuk-2 menjelaskan beberapa tombol yaitu : 1. Silang, button untuk keluar dari aplikasi; 2. Back, yang terdapat untuk kembali ke menu sebelumnya; 3. Button musik ketika diklik muncul halaman yang berisi button interaktif memainkan musik; 4. Zoom in, memperbesar tampilan objek; 5. Zoomout, memperkecil tampilan objek; 6. Putar atas yang terdapat pada paling kiri untuk memutar objek ke atas ; 7. Putar bawah, yang terdapat pada sebelah button putar atas untuk memutar objek ke bawah; 8. Putar kiri, yang terdapat pada sebelah kanan button putar atas untuk memutar objek ke arah kiri sisi objek; 9. Putar Kanan, yang terdapat pada sebelah kanan button putar bawah untuk memutar objek ke arah kanan sisi objek; 10. Reset, berfungsi untuk

mengatur ulang posisi objek pada bentuk semula.



Gambar 12. Petunjuk-2

Pada Petunjuk-3 menjelaskan button musik untuk menyalakan audio tiap alat musik tradisional, yang mana tiap tombol memiliki tinggi nada yang berbeda. Terdapat dua jenis alat musik yaitu ritmis dan melodis. Musik ritmis hanya ada 1 button pada gong serta 2 button pada gendang dan tifa, sedangkan alat musik melodis lainnya berupa button Not tangga lagu yang terdapat 8 tangga nada. Ketika tombol ditekan akan keluar suara yang jika dimainkan akan menjadi rangkaian melodi untuk jenis alat musik melodis.



Gambar 13. Petunjuk-3

Uji Coba Sistem

Hasil pengujian dilakukan dengan menggunakan tes pada program hasil keluaran program (.apk), kemudian di tes menggunakan perangkat android secara langsung. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian sistem secara software.

a) Pengujian Rating Image Target

Hasil *rating* dari pengujian ini diperoleh dari mengupload *image target* ke website vuforia. Semakin banyak bintang yang muncul maka semakin baik *image target* tersebut untuk dideteksi. Terdapat delapan *image target* yang ada pada magic card alat musik Indonesia.

| Target Name | Type | Rating |
|-------------|--------------|--------|
| gendang | Single Image | ★★★★★ |
| tifa | Single Image | ★★★★★ |
| serunai | Single Image | ★★★★☆ |
| sasando | Single Image | ★★★★☆ |
| kolintang | Single Image | ★★★★★ |
| gambus | Single Image | ★★★★☆ |
| gong | Single Image | ★★★★★ |
| angklung | Single Image | ★★★★★ |

Gambar 14. Hasil Uji Rating Image Target

Perlu diketahui image target pada aplikasi berupa magic card dengan ukuran 10 cm x 16 cm dengan gambar depan berupa marker sedangkan bagian belakang berupa deskripsi tiap alat musik.

Magic card berupa kartu yang terdiri dari 2 sisi. Pada sisi depan terdapat gambar alat musik yang dapat digunakan sebagai marker. Tidak ada nama alat musik karena sisi depan magic card dapat dijadikan permainan tebak gambar alat musik tradisional Indonesia. Pada pojok kanan bawah terdapat nama dan NBI pengembang sebagai watermark.



Gambar 15. Sisi depan marker

Sisi belakang magic card terdapat nama alat musik, asal, cara memainkan, jenis alat musik yang terdiri dari ritmis (alat musik tidak bernada) untuk Gong, Gendang, dan Tifa dan melodis (alat musik bernada) untuk Angklung, Sasando, Gambus, Serunai dan Kolintang serta deskripsi singkat alat musik tradisional Indonesia. Pada pojok kanan bawah terdapat nama dan NBI pengembang sebagai watermark.



Gambar 16. Sisi belakang marker

b) Pengujian Pelacakan Image Target

Dalam pengujian terhadap jarak dan sudut kemiringan *marker* terhadap kamera, objek alat musik dapat muncul pada jarak minimal 5 cm dan maksimal 30 cm dan

| jarak (cm) | Sudut (derajad) | | | | | | | |
|------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

dengan sudut kemiringan antara webcam dan marker untuk nilai kemiringan terkecil 0^0 dan sudut kemiringan terbesar 60^0 .

Tabel 4.3 Hasil pengujian untuk variasi jarak terhadap sudut kemiringan dalam kemunculan objek virtual

c) Pengujian Kinerja Aplikasi

Test kinerja aplikasi adalah pengujian pada software, mulaid dari aplikasi mulai, proses-

proses loading sampai memori yang terpakai saat aplikasi ini berjalan. Dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan hardware dan software yang digunakan untuk menjalankan aplikasi. Pada tahap ini menggunakan perangkat android dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Android Nougat versi 7.0
- Chipset Exynos 7578 Qualcomm MSM8916 Snapdragon 410
- Quad-core 1.5 GHz Cortex-A53
- 1.5 GB RAM
- GPU Mali-T720MP2 Adreno 306
- Li-Ion 2300 mAh battery

Dari hasil pengukuran file setelah diinstall maka dapat diambil kesimpulan dalam bentuk table berikut :

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Kinerja Aplikasi

| No. | Kinerja yang diuji | Hasil |
|-----|------------------------------|---------|
| 1. | Ukuran file aplikasi | 158 MB |
| 2. | Total Memori Terpakai | 0.96 MB |
| 3. | Waktu untuk membuka aplikasi | 5 detik |
| 4. | Waktu untuk klik tombol | 1 detik |

d) Pengujian Usability

Pengujian usability mengacu pada skala Guttman menggunakan metode kuisisioner, yakni berupa tabel checklist yang diisi oleh pengguna secara langsung setelah mencoba menjalankan aplikasi. Tabel kuisisioner harus disesuaikan terlebih dahulu dengan kebutuhan aplikasi.

Skala Guttman dikembangkan oleh Louis Guttman (1944, 1959). Louis Guttman mengembangkan skala ini untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh Likert dan Thurstone. Di samping itu, skala Guttman mempunyai asumsi menurut Babbie (Sukardi, 2011:149) bahwa dasar dari fakta di mana beberapa item di bawah pertimbangan yang harus dibuktikan menjadi petunjuk kuat satu variabel dibanding variabel lainnya.

Berikut beberapa pernyataan yang digunakan untuk menguji kualitas software dari segi tampilan (user interface), kemudahan, kecepatan, kelengkapan, dan tujuan dari pembuatan aplikasi.

Tabel 4.5 Tabel Daftar Pernyataan Kuisiner

| No | Pernyataan | Setuju | Tidak Setuju |
|----|---|--------|--------------|
| 1. | Tampilan (User Interface) pada aplikasi bagus dan menarik | | |
| 2. | Aplikasi mudah untuk digunakan sesuai petunjuk aplikasi | | |
| 3. | Jalannya aplikasi cepat dan akses tidak lamban | | |
| 4. | Konten atau fasilitas dari menu-menu aplikasi lengkap | | |
| 5. | Aplikasi membantu dalam pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia | | |

Data yang sudah terkumpul diseleksi untuk memudahkan dalam pengolahan lebih lanjut. Setiap jawaban yang responden diberi skor atau nilai dengan menggunakan Skala Guttman. Terdapat 5 item untuk mengukur sikap terhadap kualitas Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Augmented Reality dan telah dijawab oleh 30 responden, maka setelah dibagikan kepada responden dapat diperoleh skor dan total seperti tertera pada table berikut.

Hasil jawaban dari responden dengan jumlah jawaban "Setuju" memiliki nilai 1 dan jawaban "tidak setuju" memiliki nilai 0. Total jawaban "setuju" adalah 126 dan jawaban

"tidak setuju" adalah 24. Berdasarkan data tersebut, langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk mengetahui bagaimana sikap tiap responden terhadap Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Augmented Reality adalah :

1. Menghitung jumlah skor masing-masing tiap pertanyaan, P1 untuk pernyataan 1 dan seterusnya.
2. Menghitung jumlah skor dari semua pertanyaan,
3. Menghitung rata-rata skor dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rata skor} &= \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Item}} \\ &= \frac{126}{5} \\ &= 25.2 \end{aligned}$$

Keterangan :

Total skor = total semua jawaban setuju pada semua pertanyaan

Total item = total pertanyaan pada kuisiner

4. Selanjutnya ditentukan dalam bentuk persentasi dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentasi skor} &= \frac{\text{Rata-rata skor}}{\text{Jumlah responden}} \times 100\% \\ &= \frac{25.2}{30} \times 100\% \\ &= 0.84 \times 100\% \\ &= 84\% \end{aligned}$$

5. Langkah terakhir yaitu menentukan nilai efektif keseluruhan dari presentasi skor yang diperoleh. Jika skor dibawah atau kurang dari 50% maka dapat dikatakan kurang efektif, sebaliknya jika lebih dari 50% maka bisa dikatakan efektif. Dari total skor yang diperoleh yaitu 84% maka dapat dikatakan Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Augmented Reality efektif dan bejalan sesuai kriteria uji kualitas software.

Total skor tiap pertanyaan dapat disimpulkan bahwa P5 atau pernyataan ke-5 memperoleh nilai tertinggi sehingga diperoleh nilai fungsi dari software sudah terpenuhi.

Sedangkan jawaban terendah pada P3 atau pernyataan ke-3 yang bernilai tentang kecepatan aplikasi, sehingga disimpulkan bahwa aplikasi masih kurang efektif dalam kecepatan.

Uji responden yang dilakukan pada semua umur. Dari hasil uji responden diperoleh usia terendah 13 tahun dan tertinggi 29 tahun. Dapat disimpulkan aplikasi dapat digunakan dengan efektif untuk rentang usia 18 tahun keatas karena usia dibawahnya belum begitu mengerti mengenai teknologi Augmented reality dan kurang baik dalam menggunakan aplikasi.

Hasil observasi dari pengambilan sample uji aplikasi pada responden juga diperoleh kesimpulan bahwa sebagian besar sekitar 90% responden masih belum mengetahui dan paham mengenai teknologi Augmented Reality. Teknologi Augmented Reality masih sangat baru dan belum berkembang lebih baik dikalangan masyarakat umum.

4. KESIMPULAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Berbasis Augmented Reality dapat menyalakan suara tiap alat musik apabila button pada model 3D alat musik diklik/dinyalakan. Aplikasi ini bermanfaat sebagai alternatif sumber belajar melalui media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada alat musik tradisional yang dikemas lebih menarik dan mudah dipahami.
2. Aplikasi mampu melakukan *tracking marker* dalam jarak terpendek 5 cm dengan sudut kemiringan $\leq 60^\circ$ dan jarak terpanjang 30 cm dengan sudut kemiringan $\leq 30^\circ$. Semakin dekat jarak posisi *smartphone* dengan *image target* dalam hal ini halaman buku, maka pendeteksian semakin baik. Sudut pendeteksian dan pelacakan, semakin

vertikal maka semakin baik untuk mengenali *image target*. Kemampuan pemrosesan, pendeteksian, dan *render* pada aplikasi sudah proporsional untuk kapasitas perangkat GPU *smartphone*.

3. Hasil observasi dari pengambilan sample uji aplikasi pada responden juga diperoleh diperoleh yaitu 84% maka dapat dikatakan Aplikasi 3D Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Augmented Reality efektif dan bejalan sesuai kriteria uji kualitas software. Selain itu, sebagian besar sekitar 90% responden masih belum mengetahui dan paham mengenai teknologi Augmented Reality. Selain itu hasil dari total nilai pernyataan bahwa aplikasi masih kurang efektif dalam kecepatan.

b. Saran

Berdasarkan dari simpulan dan temuan dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Augmented reality masih merupakan teknologi baru bagi masyarakat umum sehingga dapat dikembangkan untuk media pengenalan dan pembelajaran lain yang membutuhkan ilustrasi teknologi Augmented reality.
2. Untuk pengembangan selanjutnya untuk jumlah alat musik jika memungkinkan untuk seluruh daerah tiap provinsi di Indonesia. Agar pengguna aplikasi dapat mengetahui semua alat musik tradisional Indonesia dan cara memainkan serta suara dari masing-masing alat musik.
3. Total memori yang terpakai pada aplikasi masih terlalu besar sehingga kecepatan jalannya aplikasi masih lambat dan kurang efektif. Sehingga jika memungkinkan pengembangan selanjutnya untuk perbaikan memori dan beberapa *bug* atau gangguan yang mungkin terjadi.

Daftar Pustaka

- [1]. Pranata, Baskara Arya dkk. 2015. *Mudah Membuat Game dengan Unity 3D*. Jakarta: PT. Elex Komputindo.
- [2]. Jubille. 2010. *Blender Untuk Pemula*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [3]. Fernando, Mario. 2013. *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Manado: Buku AR Online.
- [4]. Tim Airputih. 2010. *Panduan Penggunaan Aplikasi FOSS*. Jakarta : Tim Airputih.
- [5]. *Ensiklopedi nasional Indonesia, Volume 9*. Jakarta : Cipta Adi Pustaka, 1990.
- [6]. Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- [7]. Tim Creative Lintas Media. Tanpa Tahun. *Pintar Seni dan Budaya 34 Provinsi di Indonesia*. Jombang : Lintas Media.
- [8]. Tim Litbang EMC. 2017. *Atlas Geografi Indonesia & Dunia Terlengkap & Terbaru*. Yogyakarta : EMC.
- [9]. Murtadho. Tanpa Tahun. *RPUL (Rangkuman Pengetahuan Umum Lengkap)*. Solo : Bringin 55.
- [10]. Rachmat. 2009. *Rangkuman Pengatahuan Sosial Lengkap (RPSL) Ringkas, Lengkap, dan Mudah Dipahami*. Jakarta: PT. Grasindo.
- [11]. Chaldun, Achmad. 2003. *Atlas Indonesia & Dunia*. Surabaya: PT. Karya Pembina Swajaya.
- [12]. Rosa A.S dan Shalahuddin,M. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika