

APLIKASI PENGENALAN SEMEN (SUNDANESE INSTRUMENT) BERBASIS AUGMENTED REALITY (STUDI KASUS : SEKOLAH DASAR NEGERI SUKAJAYA)

Ade Yuliana¹⁾, Shandy Tresnawati²⁾, Syahrul Kustiawan R.³⁾

¹⁾³⁾ Teknik Informatika, Politeknik TEDC

²⁾ Teknik Komputer, Politeknik TEDC

Email: yulianaad@poltektedc.ac.id¹⁾, shandy.tresnawati@poltektedc.ac.id²⁾

syahrulbarker25@gmail.com³⁾

Abstrak

Sekolah dasar (SD) negeri Sukajaya adalah sekolah dasar yang beralamat di jl. Kolonel. Masturi, RT/RW 02/04 Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat. Salah satu subjek mata pelajaran yang diajarkan sekolah ini adalah Kesenian dan Budaya, saat ini proses belajar mengajar pada mata pelajaran Kesenian dan Budaya hanya sebatas dalam buku, artinya siswa hanya mendapatkan gambaran visual tentang alat Tradisional Sunda. Oleh karena itu penulis dalam penelitian ini akan membangun sebuah aplikasi (software) untuk mengenalkan alat musik tradisi Sunda menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR). Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Multimedia Development Life Circle (MDLC). Dari hasil pengujian yang dilakukan oleh penulis melalui pengujian Blackbox seluruh fitur dalam aplikasi sudah sesuai. Dari 5 orang anak yang telah diberikan pengujian User Acceptance Test (UAT) menunjukkan baik terhadap aplikasi yang telah dibangun yaitu sebesar 80%.

Kata Kunci: *augmented reality*, UAT, blackbox, MDLC, alat musik

Abstract

Sukajaya elementary school is a public elementary school which is located at Kolonel Masturi street, Lembang, West Bandung, West Java. One of many subjects that students have to learn in this school is Arts and Culture. However, the teaching and learning method in this subject, currently just depends on books only. This is mean that students in this school only get a visual image of Sundanese traditional tools. Therefore the authors in this study will build an application to introduce Sundanese musical instruments using Augmented Reality (AR) technology. In this study the authors used the Multimedia Development Life Circle (MDLC) method. From the results of tests conducted by the author through Blackbox testing, all the features in the application are appropriate. Of the 5 children who have been given the User Acceptance Test (UAT) test, it shows that the applications that have been built are 87,5%.

Keywords: *augmented reality*, UAT, blackbox, MDLC, musical instrument

I. PENDAHULUAN

Dengan maju dan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, metode pembelajaran untuk kesenian dan budaya tradisi sunda yang kini diterapkan di sekolah-sekolah terkesan ketinggalan zaman. Hal ini karena metode yang digunakan masih sangat mengandalkan buku instruksi dan alat-alat kesenian yang tidak mendukung mobilitas para siswa dan guru. Tidak dapat dipungkiri, hal tersebut perlahan-lahan mulai digantikan dengan metode-metode pengajaran modern yang tidak bisa terlepas dari teknologi komputer. Begitupun ilmu-ilmu yang pada dasarnya membutuhkan praktek langsung, kini mulai digantikan dengan simulasi-simulasi berbasis komputer. Simulasi-simulasi itupun tak jarang dibuat kedalam sebuah

aplikasi android yang bisa sangat mendukung mobilitas tinggi untuk setiap pengguna nya.

Berangkat dari hal tersebut, melihat langsung proses belajar mengajar di Sekolah dasar negeri Sukajaya pada mata pelajaran kesenian dan budaya sunda yang masih menggunakan metode pengajaran secara manual banyak tidak dilirik oleh siswa-siswa yang lebih tertarik dengan ponsel pintar mereka masing-masing. Metode yang masih diterapkan di sekolah ini adalah metode yang menekankan dimana guru memperlihatkan gambar sebuah alat musik tradisi sunda dan menjelaskan kepada murid tentang alat musik tersebut. Hal ini membuat proses belajar mengajar menjadi membosankan terutama bagi anak-anak di zaman sekarang.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, untuk menarik minat bagi anak – anak yang bersekolah di SDN Sukajaya dan agar anak-anak lebih tertarik dengan alat musik tradisional sunda, teknologi *Augmented Reality* ini dirasa dapat berguna untuk meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil topik ini dengan judul “Aplikasi SEMEN (Sundanese Instrument) Berbasis *Augmented Reality* (Studi Kasus: Sekolah Dasar Negeri Sukajaya)”, digunakan sebagai media pembelajaran interaktif pada perangkat ponsel pintar (*smartphone android*) yang menampilkan informasi-informasi dari budaya di Provinsi Jawa Barat, khususnya dibidang kesenian musik tradisional Sunda secara 3 dimensi menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).

II. LANDASAN TEORI

Aplikasi

Menurut ahli, aplikasi perangkat lunak (*software*) adalah suatu *subclass* dari perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan digital komputer secara langsung untuk melakukan sebuah pekerjaan yang diinginkan pengguna (*user*). Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan itu untuk mengerjakan suatu tugas atau pekerjaan yang menguntungkan pengguna (*user*) (Harahap, 2012).

Augmented Reality

Augmented Reality atau yang biasa disingkat AR adalah sebuah teknologi perangkat lunak (*software*) yang bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara real-time (nyata) terhadap konten digital yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata.

Pada intinya, *Augmented Reality* atau AR adalah teknologi yang mampu menyisipkan informasi ke dalam dunia maya lalu menampilkannya ke dunia nyata menggunakan bantuan seperti webcam komputer, kamera, dan kacamata khusus. *Augmented Reality* memberikan akses kepada pengguna untuk melihat objek maya dalam dua dimensi atau tiga dimensi yang kemudian diproyeksikan terhadap dunia nyata. Dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*, *developer* atau pengembang dapat menyisipkan beberapa informasi tertentu ke dalam dunia maya lalu menampilkannya di dunia nyata menggunakan alat bantuan seperti *webcam*, komputer, *smartphone*, maupun kacamata khusus. User atau pengguna didalam dunia nyata tidak

dapat melihat objek maya secara langsung dengan mata telanjang. Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi objek maya tersebut dibutuhkan beberapa perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menampilkan objek maya ke dalam dunia nyata (Ilham, 2007).

Metode *Augmented Reality*

Metode yang dikembangkan pada *Augmented Reality* atau AR saat ini terbagi menjadi 2 metode. Metode pertama adalah *Marker Based Tracking* dan metode yang kedua adalah *Markerless Augmented Reality*.

a. Metode *Marker Augmented Reality*.

Marker biasanya berupa ilustrasi objek hitam dan objek putih persegi dengan terdapat batas hitam tebal berlatar belakang putih. Pada Metode *Marker Augmented Reality*, terdapat 3 sumbu utama untuk terciptanya dunia virtual 3 dimensi, yaitu X, Y, dan Z dengan bantuan 3 titik kordinat yaitu titik (0,0,0). Pengembangan Metode *Marker Based Tracking* sudah berjalan cukup lama, yaitu sejak tahun 1980-an dan pada awal tahun 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *Augmented Reality* atau AR.

b. Metode *Markerless Augmented Reality*.

Salah satu metode *Augmented Reality* (AR) yang saat ini sedang giat dikembangkan adalah metode “*Markerless Augmented Reality*”. Keuntungan dari metode *Markerless Augmented Reality* adalah pengguna tidak perlu lagi memakai sebuah marker atau alat tambahan untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan *tool* atau alat yang disediakan oleh sebuah perusahaan besar bernama *Qualcomm* untuk pengembangan *Augmented Reality* pada *mobile device* (perangkat *smartphone*), mempermudah pengembang (*developer*) untuk membuat aplikasi yang *markerless*. Seperti yang saat ini sedang dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia yaitu *Total Immersion* dan *Qualcomm*, mereka membuat berbagai macam *Augmented Reality* menggunakan teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face Tracking* (Pengenalan Wajah), *3D Object Tracking* (Pengenalan Objek 3 dimensi), dan *Motion Tracking* (Pengenalan Gerak).

Alat Musik Tradisional Sunda

Alat musik adalah suatu instrumen atau alat yang sengaja dibuat atau dimodifikasi dan rubah sedemikian rupa dengan tujuan untuk menghasilkan suara/musik. Pada prinsipnya segala

sesuatu yang menghasilkan suara, dan dengan cara tertentu bisa diatur dan di kontrol oleh musisi, disebut sebagai alat musik (Nurul, 2018).

Unity

Unity adalah suatu aplikasi perangkat lunak atau *software* yang digunakan untuk mengembangkan *game* atau biasa disebut dengan *Game Engine* berbasis *multi platform* dengan kata lain *software* ini bisa dijalankan pada *Mac*, *Windows*, dan *Linux*. Unity di desain sedemikian rupa untuk memudahkan pengguna (*user friendly*). Grafis pada Unity dibuat menggunakan grafis tingkat tinggi, yaitu untuk *OpenGL* dan *directX*. Unity mendukung semua format file, terutama semua format umum seperti yang terdapat pada *art applications* (Yusuf, 2013).

Unity bisa digunakan untuk membuat *real time* animasi 3D, video *game* 3D, dan visualisasi arsitektur atau design interaktif serupa lainnya. Editor pada Unity dapat menggunakan fitur *plugin* untuk *web player* yang berfungsi menghasilkan *game browser* yang didukung oleh *Windows OS*, *Mac OS*, dan *Linux OS*. *Plugin web player* juga bisa digunakan untuk *widgets Mac*. Unity juga akan mendukung *console* keluaran terbaru seperti *PlayStation 4* dan *Xbox 360*. Pada tahun 2010, unity telah memperoleh penghargaan *Technology Innovation Award* yang diberikan oleh sebuah perusahaan percetakan ternama yaitu *Wall Street Journal*, dan tahun 2009 *Unity Technology* menjadi salah satu dari 5 perusahaan *game* terbesar. Lalu pada tahun 2006, unity menjadi juara dua pada perlombaan *Apple Design Award* (Yusuf, 2013).

Server aset dari Unity dapat digunakan pada semua *scripts* dan aset *game* sebagai solusi dari versi control. *Server asset* pun dapat menyokong sebuah proyek besar dengan banyak aset yang terdiri atas ribuan file *multi-megabyte* bahkan beberapa *gigabyte*. Pada Editor Unity metadata dapat disimpan, diperbaharui, dan dibandingkan dari segi grafis nya. Editor Unity dapat pula diperbaharui atau di *update* dengan sesegera mungkin jika ada file yang telah dimodifikasi. *Server aset Unity* juga cocok dijalankan pada *Mac OS*, *Windows OS* maupun *Linux OS* dan juga berjalan pada *database server opensource*, *PostgreSQL* (Yusuf, 2013).

Adapun Fitur-fitur yang terdapat pada *software Unity 3D* adalah (Yusuf, 2013):

1. Fitur Rendering

Graphics engine yang digunakan untuk *Rendering* adalah *Direct3D* yang terdapat pada *Windows*, *Xbox 360*, *OpenGL* yang terdapat pada *Mac*, *Windows*, *Linux*, *PS3*, *OpenGL ES*

yang terdapat pada *Android*, *iOS*, dan *proprietary APIs* yang terdapat pada konsol *Wii*. Pada fitur ini terdapat pula kemampuan untuk *parallax mapping*, *bump mapping*, *dynamic shadows using shadow maps*, *reflection mapping*, *screen space ambient occlusion (SSAO)*, *render-to-texture* dan *full-screen post-processing effects*.

2. Fitur Scripting

Script game engine pada unity dibuat menggunakan *Mono 2.6*, yaitu sebuah implementasi *open-source* (aplikasi tidak berbayar) dari *.NET Framework*. Programmer dapat menggunakan bahasa pemrograman *UnityScript* (bahasa terkustomisasi ini terinspirasi dari syntax *ECMAScript*, dan dalam bentuk *JavaScript*), *C#*, atau *Boo* (bahasa terinspirasi dari *syntax* bahasa pemrograman *python*). Dengan rilisnya versi 3.0, Unity menyertakan versi *MonoDevelop* yang terkustomisasi dan berfungsi untuk *debug script*.

3. Fitur Asset Tracking

Unity juga menyediakan *Server Unity Asset* – yaitu sebuah solusi bagi *developer game* untuk mengontrol *game asset* dan *script*. *Server* tersebut menggunakan database *PostgreSQL* sebagai *backend*, sistem audio disini dibuat menggunakan *FMOD library* (kemampuan untuk memutar dan memainkan *Ogg Vorbis compressed audio*), *video playback* yang menggunakan *Theora codec*, *engine* daratan beserta *vegetasi* (dimana men-support *tree billboard*ing, *Occlusion Culling* dengan *Umbra*), *multiplayer networking* menggunakan *RakNet*, *built-in lightmapping* dan *global illumination* dengan *Beast*, dan *navigasi* dari *mesh* pencari jalur *built-in*.

4. Fitur Platforms

Fitur ini memudahkan *developer* untuk pengembangan sistem keberbagai *platform* (berbagai sistem operasi). Platform yang dimaksud meliputi berbagai sistem operasi seperti *windows*, *Linux*, *Mac* dan dalin sebagainya. Didalam *project*, pengembang sistem (*developer*) memiliki kontrol untuk mengirim ke berbagai perangkat *mobile* (*smartphone*), *web browser* (aplikasi berbasis web), *desktop* (aplikasi berbasis desktop), dan *console*. Unity juga bisa memberikan akses sspesifikasi kompresi *texture* serta pengaturan resolusi pada setiap *platform* yang didukung.

5. Fitur Asset Store

Diluncurkan pada bulan November tahun 2010, *Unity Asset Store* adalah sebuah aplikasi

resource yang ada pada *Unity editor*. *Asset store* sendiri terdiri dari 4,400 *asset packages*, lengkap beserta *3-D models*, *textures* & *materials*, sistem *particle*, musik & efek suara, tutorial & *project*, *scripting package*, *editor extensions* serta layanan *service* secara *online*.

6. Fitur *Physics*

Fitur ini menjelaskan tentang *Unity* yang juga mempunyai *suport built-in* yang digunakan untuk *PhysX physics engine* (sejak *Unity 3.0*) dari *Nvidia* (sebelumnya dari *Ageia*) dengan menambahkan kemampuan untuk mensimulasi *real-time cloth* pada *arbitrary* & *skinned-meshes*, *thick ray cast*, serta *collision layers*.

Blender

Blender adalah salah satu dari banyak software *open source* atau aplikasi tidak berbayar yang biasa digunakan untuk membuat konten-konten multimedia khususnya 3 dimensi. Adapun beberapa kelebihan *Blender* jika dibandingkan perangkat lunak sejenis. Berikut ini adalah beberapa kelebihan dari perangkat lunak *Blender*, (Wirawan, 2011).

Open-source Blender adalah salah satu dari berbagai macam perangkat lunak *open source*, yang mana kita dengan bebas bisa memodifikasi source codenya untuk keperluan-keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar General Public License atau GNU yang digunakan oleh *Blender*. Hal tersebut diantaranya, (Wirawan, 2011).

1. Multi *platform*, dikarenakan sifat perangkat lunak *Blender* yang *open source* atau memiliki lisensi tidak berbayar, aplikasi *Blender* tersedia untuk berbagai macam *platform* sistem operasi seperti *Mac*, *Linux* dan juga *Windows*. Sehingga seua *file* yang dibuat dengan aplikasi *Blender* versi *Linux* tak akan jauh berubah ketika dibuka pada *Blender* versi *Mac* ataupun *Windows*.
2. *Update* (proses pembaharuan perangkat lunak), proses *update* aplikasi *Blender* dengan status yang *Open source*, mengisyaratkan bahwa aplikasi *Blender* juga bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga proses *update* perangkat lunak ini jauh lebih cepat jika dibandingkan perangkat lunak lain sejenis *Blender*. Bisa dikatakan bahkan dalam hitungan jam, terkadang aplikasi *open-source* ini sudah ada versi pembaharuan nya. Versi pembaharuan tersebut tentu tidak tersedia di situs resmi *Blender.org* akan tetapi bisa di akses melalui situs di *graphical.org*.
3. Free *Blender* (*Blender* merupakan aplikasi gratis), hal ini mengindikasikan bahwa *Blender*

merupakan sebuah software yang tidak berbayar dalam pengembangan nya. Aplikasi *Blender* gratis bukan karena alasan tidak laku, akan tetapi karena luar biasanya fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi ini yang mungkin tidak bisa dibeli dengan uang. Selain dari pada itu, dengan gratis nya (*open-source*) perangkat lunak ini, memungkinkan siapapun dapat berpartisipasi dan turut serta dalam mengembangkannya aplikasi ini untuk menjadi aplikasi yang lebih baik. Gratis disini bukan berarti membajak seperti perangkat lunak sejenis yang ada di Indonesia seperti *3DMAX*, *Maya* ataupun aplikasi sejenis lainnya yang dibajak lisensi nya. Gratisnya aplikasi *Blender* berarti tidak perlu membayar untuk mendapatkan cap legal atau lisensi perangkat lunak ini. Anda bisa secara legal menggunakan aplikasi ini meskipun anda tidak membayar.

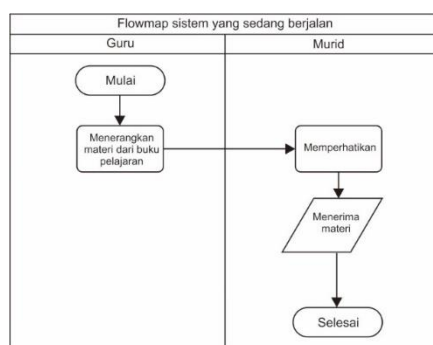
4. Fitur aplikasi *Blender* yang lengkap. *Blender* memiliki fitur-fitur yang lebih lengkap dari perangkat lunak 3 dimensi lainnya. Jika dibandingkan dengan aplikasi sejenis, tentu keunggulan *Blender* terletak pada tersedianya fitur *Sculpting*, *Video Editing*, *Node Compositing* bahkan fitur *Game Engine*. Hal-hal tersebut bukanlah *plugin* (tambahan *software* pendukung). Akan tapi sudah termasuk atau *bundling* dari aplikasi *Blender* itu sendiri *Blender*.
5. Aplikasi *Blender* yang relatif "ringan". Aplikasi pengolah objek 3 dimensi seperti *Blender* bisa dikatakan "ringan" jika dibandingkan dengan *software* sejenis prngolah objek 3 dimensi. Hal ini dapat dilihat dengan kebutuhan sistem minimal (*minimum requirements system*) untuk bisa menjalankan aplikasi ini. Aplikasi ini hanya membutuhkan minimal RAM 512 GB dan prosesor setara *Pentium 4* dan *VGA on board*, aplikai *Blender* ini sudah dapat berjalan dengan baik pada komputer. Walaupun dapat dipastikan aplikasi ini tidak bisa digunakan secara maksimal jika berjalan pada komputer dengan sistem yang minim. Misalnya saja untuk membuat *highpoly* pasti akan sedikit lebih lambat jika aplikasi ini berjalan pada komputer dengan spesifikasi minimum.
6. Komunitas aplikasi *Blender* yang terbuka dari segala penjuru dunia. Selain tidak perlu membayar untuk mendapatkan aplikasi *Blender*, pengguna juga tidak perlu membayar apapun untuk bisa bergabung dengan komunitas *Blender* yang sudah tersebar di dunia. Dari yang pemula sampai yang sudah mahir. Komunitas ini terbuka untuk menerima

segala masukan maupun masalah terkait aplikasi dari siapapun. Selain itu juga, mereka yang tergabung dalam komunitas ini juga saling berbagi tutorial dan dokumen secara terbuka. Sebagai salah satu contoh nyatanya karya dari komunitas ini adalah *open movie* garapan *Blender Institute*.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

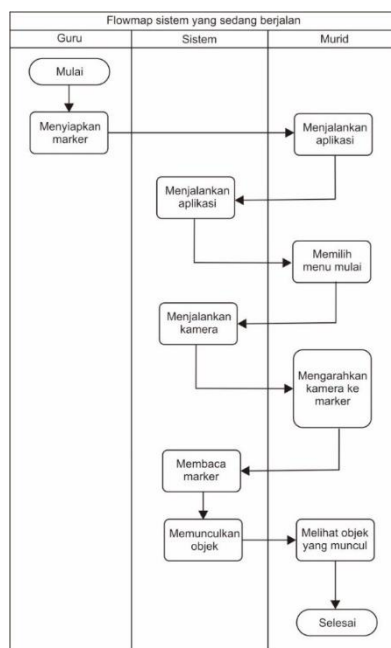
Proses belajar pada mata pelajaran seni budaya di SD Negeri Sukajaya saat ini masih bersifat manual yang mengacu pada buku dan gambar. Proses pembelajaran bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowmap Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis Sistem yang Akan Dibangun

Untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang masih sangat manual berikut ini merupakan alur sistem yang akan di bangun dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Flowmap sistem yang akan dibangun

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Dalam pembuatan aplikasi *Augmented Reality* pengenalan hewan, perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi ini sangat mempengaruhi terhadap hasil aplikasi yang dibuat. Spesifikasi minimal *hardware* adalah sebagai berikut:

1. PC atau *Laptop* dengan *processor Core 2 Duo*
2. *Random Access Memory (RAM)* 2 Gb
3. Space penyimpanan minimal 20 Gb
4. *VGA HD Graphics* 1Gb
5. *Camera Webcam* 1.3 MP

Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Kebutuhan perangkat lunak dalam yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pengenalan hewan ini adalah sebagai berikut:

1. *Microsoft Windows 8*
2. *Blender*
3. *Unity 2017.2.24f1*
4. *Adobe Photoshop CS cc*
5. *Corel Draw X7*
6. *SDK*

Perancangan Marker

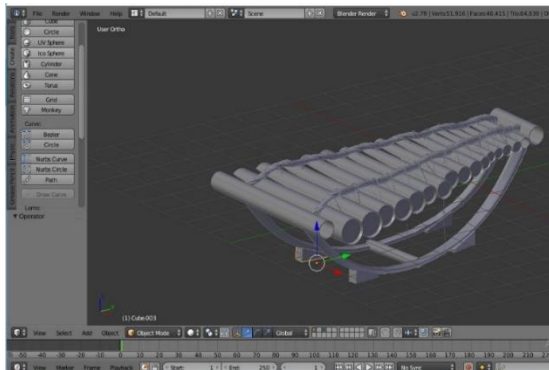
Pada pembuatan *marker* penulis menggunakan aplikasi *Corel Draw X7* karena aplikasi tersebut merupakan aplikasi yang berbasis *Vector*. Pada tahap pembuatan *marker* penulis merancang sebanyak 7 objek alat music tradisional. Berikut tabel dari alat-alat music yang telah penulis rancang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Marker

Nama Alat Musik	Marker
Suling	
Calung Renteng	
Kecapi	
Jenglong	
Tarawangsa	
Karinding	

Perancangan Objek 3D

Pada pembuatan objek 3 dimensi, penulis menggunakan aplikasi *Blender*. Objek yang dibuat, yakni 7 buah alat musik yang sama dengan marker. Dapat dilihat digambar 3 untuk salah satu pembuatan objek 3 dimensi, yaitu alat musik calung renteng:



Gambar 3. Pembuatan Objek 3 Dimensi

IV. IMPLEMENTASI

Setelah melakukan perancangan dan analisis pada bab tiga, tahap selanjutnya adalah implementasi dari desain yang telah dirancang dan untuk membangun aplikasi pengenalan Alat musik tradisional sunda dengan *Augmented Reality*, maka ada kebutuhan sistem yang harus dipenuhi.

Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Untuk mengimplementasikan sistem yang dibuat, penulis menggunakan *smartphone android* dengan spesifikasi *hardware* sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Pie (*Versi* 9.0)
2. RAM 2 Gb
3. Kamera 13 *Megapixel*

Pendaftaran *Marker*

Marker yang digunakan harus terlebih dahulu didaftarkan agar sistem pada unity mampu membaca *marker*. Registrasi *Marker* dilakukan di *website Vuforia* (<https://developer.vuforia.com>) melalui akun *Vuforia* yang sudah dibuat, dengan tahapan berikut:

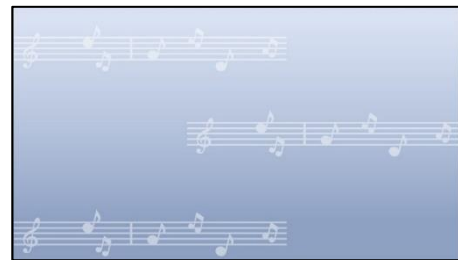
1. Melakukan login pada *Vuforia* Proses login dapat dilakukan setelah mengunjungi langsung halaman utama *Vuforia*.
2. Selanjutnya membuat *database* baru untuk penyimpanan semua gambar yang akan dijadikan *Marker*.
3. Berikutnya masukan gambar yang telah didesain kedalam *Vuforia*. Berikutnya *Vuforia* akan menilai sebaik apa *marker* yang didaftarkan dengan memberikan jumlah bintang berwarna kuning, Semakin banyak

bintang yang diberikan menandakan semakin baik *marker* yang telah didaftarkan.

Tampilan *Interface*

Dalam pembuatan Aplikasi ini menggunakan tombol untuk mengakses menu yang diinginkan. Tampilan berikut ini merupakan hasil perancangan *layout*:

1. Tampilan awal merupakan halaman yang muncul sebelum user masuk ke halaman home. Halaman awal dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



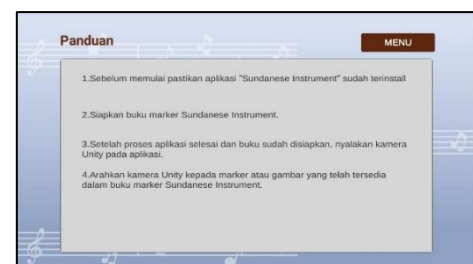
Gambar 4. Pembuatan objek 3 dimensi

2. Tampilan home merupakan halaman utama yang terdapat 3 tombol mulai, tombol panduan dan tombol exit. Halaman home dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Pembuatan Objek 3 Dimensi

3. Tampilan halaman panduan merupakan halaman yang berisikan panduan cara menggunakan sistem yang telah penulis bangun. Halaman panduan dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 6. Pembuatan Objek 3 Dimensi

4. Tampilan AR camera merupakan tampilan yang seperti kamera biasa. Namun, *AR camera* mampu mendeteksi objek 3d yang sudah terdaftar pada *marker* yang sebelumnya juga telah di daftarkan. Halaman panduan dapat dilihat pada gambar 6 berikut:



Gambar 7. Pembuatan Objek 3 Dimensi

Menampilkan Objek 3D

Objek 3D animasi akan muncul ketika *AR Camera* di arahkan ke atas *Marker* dan sitem memvalidasi. Berikut merupakan hasil dari pengujian *AR camera* yang di arahkan ke *marker*. *Marker* yang tampil akan sesuai dengan *marker* yang telah didaftarkan. Berikut adalah salah satu tampilan objek 3 dimensi calung renteng dalam gambar 8.



Gambar 8. Menampilkan Objek 3D

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari analisis dan implementasi pada aplikasi Pengenalan Semen (*Sundanese*

Instrument), di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun berfokus pada alat musik tradisional Sunda.
2. Aplikasi yang dibangun telah berhasil memunculkan objek 3D alat music tradisional Sunda tepat diatas *marker* yang disiapkan.

Saran

Adapun saran-saran yang penulis sampaikan pada pengembangan aplikasi ini kedepannya antara lain, yaitu :

1. Aplikasi ini hanya mampu memunculkan objek alat musik Sunda, akan lebih baik kedepannya dapat dilakukan pengembangan dengan memunculkan suara.
2. Perlu adanya peningkatan pergerakan pada objek 3d untuk menambah daya Tarik khususnya pada anak-anak sekolah dasar.
3. Menambahkan lebih banyak objek 3d alat musik Sunda.

DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, N. S. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*. Bandung: Informatika. <https://AplikasiSmartphoneAndroid/>. Diakses pada 5 Januari 2020.
- Ilham, (2007). *Pengertian Augmented Reality*. <https://www.it-jurnal.com/pengertian-augmented-realityar/>. Diakses pada 11 Februari 2020
- Nurul, (2018). *Pengertian Alat Musik Tradisional Dan Modern*. <https://www.silontong.com>. Diakses 10 Januari 2020.
- Yusuf, R. M. (2013). *Unity 3D*. <https://unity3DGameengine/>. Dikases tanggal 7 Januari 2020.
- Wirawan, Aji Pandu. (2011). *Kelebihan Blender*. <https://ilmukomputer.org/2011/11/29/kelebihan-blender>