

Storytelling The Pillars Of Faith Augmented Reality-Based Learning

Storytelling Pembelajaran Rukun Iman Berbasis Augmented Reality

Widiya Fitri ¹⁾, Sherwin R.U.A Sompie ²⁾, Jimmy Reagen Robot ³⁾

Teknik Elektro Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia, Jl. Kampus Bahu-Unsrat Manado, 95115

E-mails : 23widyafitri@gmail.com ¹⁾, aldo@unsrat.ac.id, jimmy.robot@unsrat.ac.id

Received: 10 June 2021; revised: 21 July 2021; accepted: 22 July 2021

Abstract — *The development of information technology is currently growing and bringing changes to various aspects of human life. Augmented Reality is a technology that is able to project virtual objects into real objects in real time. Aqidah is a very essential problem in Islamic teachings, because aqidah is the basis of the conception of the whole Islamic teaching as a condition for accepting or not human deeds. Aqidah contains 6 main pillars known as the Pillars of Faith, therefore it is very important for children to understand the pillars of faith so that children have a strong aqidah. However, the current pillars of faith learning media are still conventional and have not followed the latest technological developments, so an application for learning the pillars of faith is made in the form of stories by implementing Augmented Reality technology to increase children's interest in learning the pillars of faith. The research was made using the development method Multimedia Development Life Cycle (MDLC). After the carried out it was the beta test was found that 91% of respondents answered that the application was very helpful in increasing interest in learning the pillars of faith. and from the results of the comparison test before and after using the application there was a considerable increase, namely before using the application as many as 59% of respondents answered correctly and after using the application as many as 94% of respondents could answer correctly.*

Key words— *Aqidah; Augmented Reality; Multimedia Development Life Cycle; Pillars of Faith*

Abstrak — *Perkembangan teknologi informasi saat ini terus berkembang dan membawa perubahan pada berbagai aspek kehidupan manusia. Augmented Reality merupakan teknologi yang mampu memproyeksikan benda maya kedalam benda nyata secara real time. Aqidah adalah masalah yang sangat esensial dalam ajaran islam, karena aqidah merupakan dasar konsepsi dari keseluruhan ajaran islam sebagai syarat diterima atau tidaknya amal perbuatan manusia. Aqidah memuat enam rukun pokok yang dikenal dengan sebutan Rukun Iman oleh karena itu sangat penting bagi anak dalam memahami rukun iman agar anak memiliki aqidah yang kokoh. Namun media pembelajaran rukun iman saat ini masih berupa konvensional belum mengikuti perkembangan teknologi terkini, maka dibuatlah aplikasi pembelajaran rukun iman dalam bentuk cerita dengan mengimplementasikan teknologi Augmented Reality untuk meningkatkan minat anak-anak dalam belajar rukun iman. Penelitian dibuat menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Setelah dilaksanakan beta test didapatkan hasil 91% responden menjawab aplikasi sangat membantu meningkatkan minat belajar rukun iman. dan dari hasil pengujian soal perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi mengalami peningkatan yang cukup besar*

yaitu sebelum menggunakan aplikasi sebanyak 59% responden menjawab dengan benar dan setelah penggunaan aplikasi sebanyak 94% responden bisa menjawab dengan benar.

Kata kunci — *Aqidah; Augmented Reality; Multimedia Development Life Cycle; Rukun Iman.*

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi terus meningkat dan semakin berkembang tak terkecuali pada bidang pendidikan dan animasi, Sehingga macam media pembelajaran semakin beragam dan interaktif. Menurut *Computer Technology Research (CRT)* atau Lembaga riset dan penerbitan komputer mengatakan bahwa orang-orang hanya mampu mengingat 20% dari apa yang mereka lihat, tapi orang mengingat sebanyak 80% dari apa yang mereka lihat, dengar yang dilakukan secara bersamaan. Sehingga pembelajaran berbasis multimedia sangat efektif untuk diterapkan.[1]

Kemajuan teknologi tentunya dirasakan oleh berbagai kalangan tidak hanya orang dewasa namun tentunya juga berdampak pada anak-anak. saat ini anak-anak cenderung suka menghabiskan waktunya untuk bermain *Gadget*, dalam penelitian disebutkan anak-anak usia 5 hingga 12 tahun yang menjadi pengguna paling banyak dalam memanfaatkan kemajuan media informasi dan teknologi.[2]

Pendidikan agama merupakan hal yang sangat penting untuk diajarkan kepada anak sedini mungkin untuk membentuk karakter anak yang bermoralitas tinggi. Dalam agama islam memelihara *aqidah* merupakan tugas utama seorang muslim. Aqidah adalah dasar-dasar kepercayaan dan keyakinan yang wajib dijadikan pedoman hidup bagi seorang muslim. Rukun iman merupakan salah satu bentuk dari *aqidah*, untuk itu sangat penting bagi anak dalam memahami rukun iman agar anak memiliki aqidah yang kokoh. namun saat ini media pembelajaran rukun iman masih dilakukan secara konvensional yaitu melalui buku-buku atau poster dan masih sangat sedikit yang memanfaatkan teknologi. maka diperlukan sebuah media pembelajaran baru yang efektif dan interaktif agar anak-anak tertarik untuk mempelajari rukun iman.

Berdasarkan latar belakang diatas, disusunlah penelitian yang berjudul "*Storytelling Pembelajaran Rukun Iman Berbasis Augmented Reality*" dengan menerapkan teknologi ini diharapkan dapat memudahkan anak dalam belajar rukun iman.

A. Storytelling

Storytelling merupakan sebuah seni bercerita yang digunakan sebagai sarana untuk memberi edukasi kepada anak dengan penyampaian yang menyenangkan dan menarik.

Pellowski mendefinisikan *Storytelling* adalah sebuah seni dari sebuah keterampilan dalam bernarasi cerita-cerita dalam bentuk syair atau prosa di hadapan orang-orang cerita tersebut biasanya dinarasikan dengan cara diceritakan atau dinyanyikan dengan atau tanpa musik, gambar atau dengan iringan lainnya yang mungkin dapat dipelajari secara lisan melalui sumber tercetak atau sumber rekaman mekanik [3]

B. Animasi

Animasi pada dasarnya adalah suatu disiplin ilmu yang memadukan unsur seni dan teknologi. Yang meliputi kamera film atau video, perekam suara, perangkat lunak pada komputer serta sumber daya manusia. semua bersinergi sehingga membentuk sebuah animasi.

C. UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Adapun diagram-diagram pada UML yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *statechart diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *collaboration diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*. [4]

D. Unity

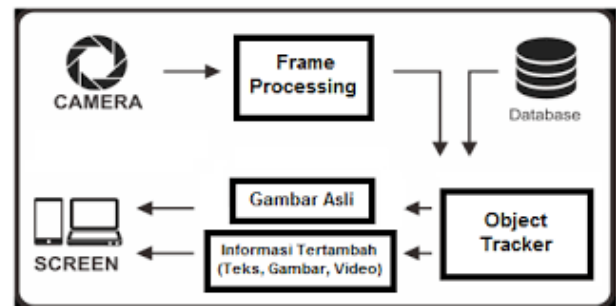
Unity3D merupakan sebuah platform pengembangan *game* 2 Dimensi maupun 3 dimensi, yang merupakan salah satu *game engine* yang banyak digunakan. Salah satu keuntungan terbesar penggunaan unity3D adalah dukungan multiplatform yang luas. *game engine* ini mendukung sekitar 12 platform yaitu unity web, Windows, Android, Mac, iOS, Xbox, Playstation 3 dan Wii. Javascript dan c# merupakan Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pengembangannya. [5]

F. Vuforia

Vuforia adalah *Augmented Reality* Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi *augmented reality*. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* (AR) di tmobile phones (iOS, Android).

Vuforia memiliki arsitektur yang kuat untuk mengoptimalkan proses *tracking registering* dan *graphics visualization* yang dapat memungkinkan berbagai fitur untuk melakukan *tracking* dan *registering* frame *marker*, gambar dan teks. Prinsip kerja Vuforia dapat dilihat pada (gambar 1).

Terdapat 6 komponen utama pada Vuforia SDK yaitu kamera, *image converter*, *tracker*, *video background renderer*, *application code* dan *target resource*. Komponen penting pada Vuforia dalam membuat *augmented reality* terdiri dari *trackables*, *target management system*, dan *image recognition consideration*. [7]



Gambar 1. Prinsip kerja Vuforia

E. Teknologi Augmented Reality

Augmented reality adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. [6] Adapun metode-metode dalam *augmented reality* yaitu:

1. Marker

Marker merupakan metode dari *augmented reality* yang mulai digunakan pada awal tahun 1990-an. Metode marker ini sudah ada lebih dulu sebelum diterapkan pada *augmented reality* tepatnya dikembangkan sejak tahun 1980-an. Bentuk dari marker berupa ilustrasi berwarna hitam dan putih dengan persegi berwarna hitam tebal dan latar berwarna putih. sistem komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* lalu menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan sumbu X,Y,Z.

2. Markerless

Metode *Markerless* memiliki ruang lingkup yang lebih luas dalam melakukan pindai dibandingkan dengan metode *marker*. Metode ini tidak perlu lagi menggunakan *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Namun aplikasi tetap berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap objek. Perusahaan *augmented reality* terbesar *Total Immersion* dan *Qualcomm* telah membuat berbagai macam teknik *markerless* diantaranya yaitu *face tracking*, *Objek Tracking*, *Motion Tracking* dan *GPS Based Tracking*.

G. Blender

Blender adalah salah satu *software open source* yang digunakan untuk membuat desain 3 dimensi. Blender mendukung konsep 3D secara keseluruhan meliputi modeling, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing, dan motion tracking.

H. Penelitian Terkait

Pengembangan Aplikasi Tata Cara Wudhu Menggunakan Metode *Markerless Augmented Reality*. Penelitian ini membuat aplikasi tentang tata cara wudhu yang baik dan benar. [8]

Augmented Reality Storytelling Cerita Anak “*The Proud Deer*”. Penelitian ini bertujuan untuk memvisualisasikan buku cerita anak “*The Proud Deer*” pada objek gambar agar memudahkan anak dalam memahami pesan moral pada cerita

tersebut. Juga diharapkan dapat menumbuhkan minat baca pada anak-anak.[9]

Aplikasi *E-Learning* Agama Islam Berbasis Android Pada Tkq Husnul Khotimah. penelitian ini membuat aplikasi yang berisikan konten pembelajaran seputar rukun iman dan rukun islam untuk anak-anak berbasis android. Dengan adanya aplikasi diharapkan anak-anak lebih tertarik untuk belajar dan lebih mudah memahami materi.[10]

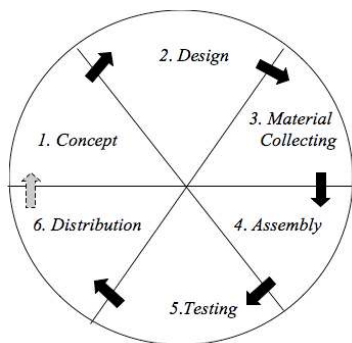
Video Animasi Interaktif 3D Dampak Penggunaan *Gadget* pada Anak Sekolah Dasar Tingkat Awal. Penelitian ini membuat aplikasi edukasi dampak penggunaan *gadget* terhadap anak-anak sekolah dasar dalam bentuk video animasi 3d yang interaktif . dalam penelitian ini menjelaskan dampak positif dan negatif dalam bermain *gadget* terhadap anak-anak umur 6-8 tahun.[11]

Implementasi Teknologi *Augmented Reality* pada Agen Penjualan Rumah. Penelitian ini mengimplementasikan teknologi AR untuk membantu agen penjualan dalam mengilustrasikan rumah dan dapat memudahkan calon pembeli dalam meninjau rumah yang ditawarkan.[12]

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan Sistem

Implementasi dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). yang dilakukan dengan 6 tahapan yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Pada (gambar 2) metode pengembangan MDLC.



Gambar 2. *Multimedia Development Life Cycle*



Gambar 3. *Use case Diagram*

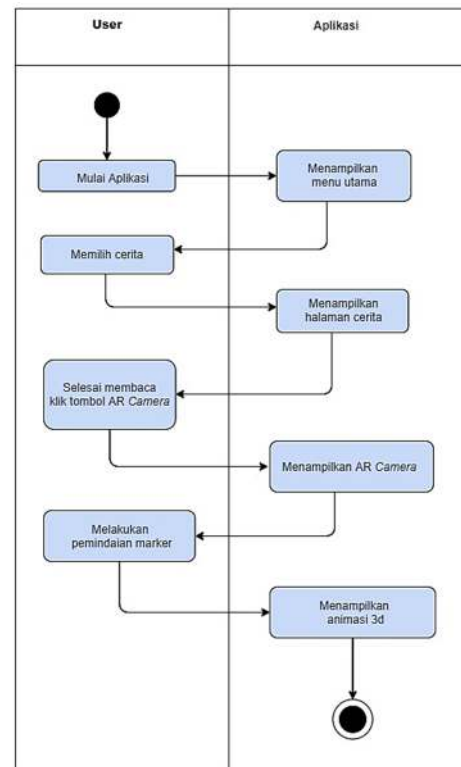
1) *Concept* (Pengonsepan)

Tahap *concept* ini merupakan tahapan awal untuk menentukan tujuan dan manfaat pembuatan aplikasi rukun iman, konsep materi, konsep media pembelajaran serta menentukan target pengguna dari aplikasi pembelajaran rukun iman.

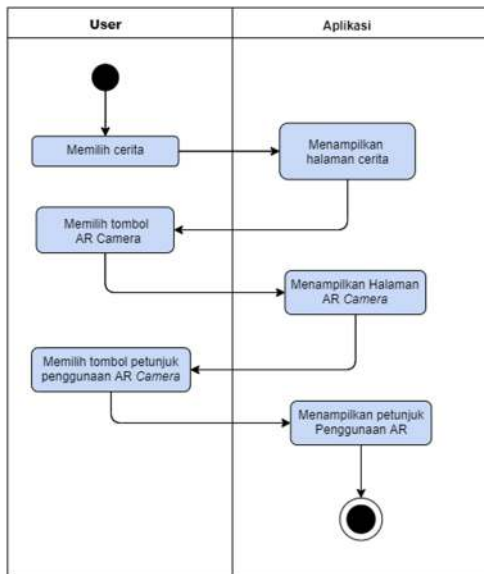
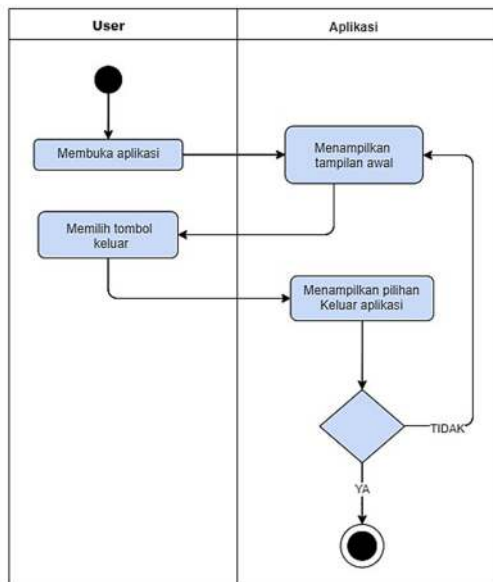
- Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membantu anak-anak lebih mudah dalam memahami rukun iman
- Aplikasi ini dijalankan dengan sistem operasi android
- Konten yang terdapat dalam aplikasi yaitu materi-materi rukun iman yang ditulis dalam bentuk buku cerita bergambar *storytelling*. terdiri dari 6 cerita sesuai dengan jumlah rukun iman.
- Menggunakan teknologi *augmented reality* (AR) untuk menampilkan animasi 3D karakter anak yang ada dalam cerita tersebut yang menjelaskan kembali inti dari masing-masing cerita.
- Aplikasi ini ditujukan untuk anak-anak berusia 7-13 tahun yang baru mempelajari rukun iman.

2) *Design* (Perancangan)

Tahap *Design* adalah tahap pembuatan spesifikasi aplikasi meliputi arsitektur, gaya, tampilan dan material/ bahan untuk kebutuhan aplikasi pembelajaran rukun iman. Meliputi perancangan materi pembelajaran dalam bentuk cerita, *use-case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* aplikasi pembelajaran rukun iman dapat dilihat pada gambar 3. Pada gambar 4 merupakan *activity diagram* pada menu utama aplikasi rukun iman. Pada (gambar 5) merupakan *activity diagram* penggunaan AR camera, *activity diagram* keluar aplikasi dapat dilihat pada gambar 6, dan pada gambar 7 merupakan *activity diagram* untuk melihat informasi aplikasi.



Gambar 4. *Activity Diagram Menu Utama*

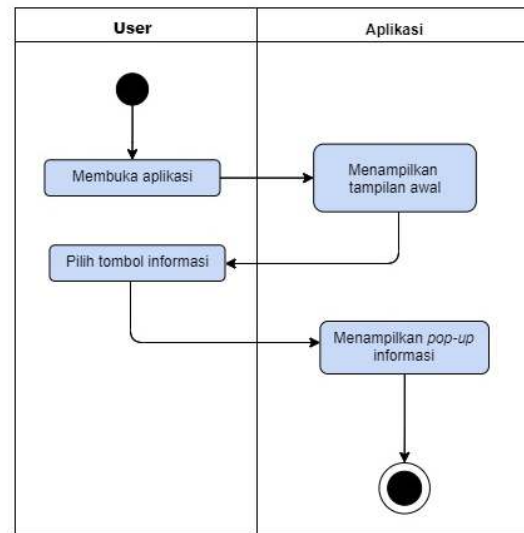
Gambar 5. *Activity Diagram* Petunjuk penggunaan AR cameraGambar 6. *Activity Diagram* Keluar aplikasi

3) *Material Collecting (Pengumpulan Bahan Materi)*

Material collecting atau pengumpulan materi adalah tahap pengumpulan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran rukun iman. Pengumpulan bahan-bahan tersebut dapat berupa gambar, acuan materi pembelajaran, animasi, audio dan lain sebagainya.

4) *Assembly (Pembuatan)*

Tahap *assembly* atau pembuatan adalah tahapan dimana semua bahan-bahan yang telah dikumpulkan sebelumnya akan dimasukkan atau digabungkan kedalam aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Unity 3D sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahapan *design*. Untuk memudahkan dalam menyusun *scene* maka dibuatlah *storyboard*.

Gambar 7. *Pop-up* informasi aplikasi

5) *Testing (Pengujian)*

Pada tahap ini dilakukan uji coba seluruh fitur pada aplikasi secara keseluruhan dengan menjalankan aplikasi dan melihat apabila terdapat *error* atau kesalahan dalam aplikasi. Pengujian disini terbagi dalam dua jenis yaitu *alpha test* dan *beta test*.

6) *Distribution (Pendistribusian)*

Tahap *distribution* adalah tahap akhir setelah aplikasi diuji maka aplikasi sudah dapat didistribusikan. Pada tahap ini aplikasi akan didistribusikan kepada anak-anak sebagai alat bantu belajar rukun iman dan kepada orang tua atau guru mata pelajaran agama islam untuk dijadikan sebagai alat bantu pengajaran.

B. Metode Pembuatan animasi

Pembuatan animasi pada penelitian ini menggunakan metode *pose to pose*. Metode *pose to pose* merupakan metode yang dirancang dengan cara membuat keseluruhan rancangan gerakan yang akan di animasikan lalu menentukan *key pose* atau *pose pose* kunci dari setiap gerakan animasi karakter. [13] *Pose* kunci adalah gerakan atau *pose* awal yang menunjukkan suatu gerakan tertentu atau biasa disebut *pose* utama. Kelebihan dari metode ini adalah dalam pembuatan animasi lebih cepat dan jika terjadi kesalahan dalam gerakan dapat diperbaiki dengan mudah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan (Assembly)

Pada tahapan pembuatan ini dilakukan menggunakan unity 3D, pembuatan gambar menggunakan Gravit designer, pembuatan objek 3D menggunakan Blender dimana semua material yang sudah dikumpulkan akan disatukan menjadi tampilan aplikasi sesuai dengan *design* yang telah dibuat.

1) *Pemodelan dan Animasi*

Hasil *Modeling* Pada *Software* blender dapat dilihat pada

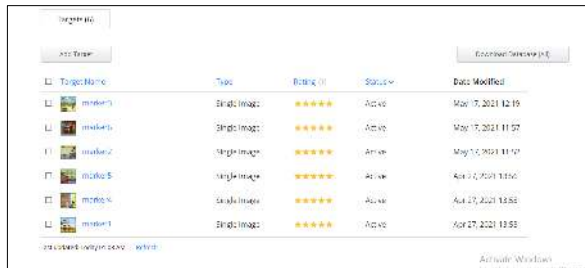
(gambar 9) *modeling* karakter dilakukan dengan memilih *mesh* sesuai dengan kebutuhan kemudian pilih *vertex* lalu *extrude* sesuai dengan bentuk yang diinginkan. setelah tahapan *modeling* selanjutnya *texturing* dapat dilihat pada (gambar 10, gambar 11 dan gambar 12) *Texturing* adalah tahapan pemberian warna pada karakter menggunakan *materials tools* lalu menggunakan UV map. selanjutnya masuk ke tahapan *rigging* Hasil dapat dilihat pada (gambar 13) tahapan *rigging* merupakan tahapan pemberian tulang pada karakter menggunakan *armature human (meta-rig)* kemudian juga dilakukan *skinning* yaitu proses penyatuan antara tulang dan karakter sehingga membentuk rangkaian *controller* yang bisa digerakan. Kemudian masuk ke bagian *animating* seperti pada (gambar 14) dimulai dengan menentukan *key pose* atau *pose* awal yaitu suatu gerakan tertentu, lalu menentukan *extreme* tambahkan *in between* diantara *extreme* untuk memperhalus gerakan.

2) *Membuat database Vuforia SDK*

Selanjutnya *database* yang digunakan untuk membuat *augmented reality* yaitu menggunakan *vuforia* SDK seperti pada (gambar 8) terdapat 6 *image target* yang berhasil di tambahkan ke *database vuforia* SDK yang akan digunakan sebagai marker.

3) *Pembuatan Aplikasi Pada Unity*

Pembuatan tampilan aplikasi dibuat pada *software unity* seperti pada (gambar 15) kemudian membuat *scene* AR dan mengimport objek 3d beserta *texture* dan animasi kedalam unity menggunakan format *.fbx*. lalu mengatur objek 3D agar tepat berada pada *image target* seperti pada (gambar 16) kemudian *setting* pencahayaan agar objek 3D dapat terlihat dengan jelas saat dijalankan. Pada (gambar 17) merupakan hasil pembuatan *augmented reality* aplikasi rukun imandibuat juga *animation controller* pada *scene* AR untuk mengontrol jalanya animasi.



| Target Name | Type | Rating | Status | Date Modified |
|-------------|-------------|--------|--------|--------------------|
| member3 | Image Image | ★★★★★ | Active | May 17, 2021 12:19 |
| member4 | Image Image | ★★★★★ | Active | May 17, 2021 11:57 |
| member2 | Image Image | ★★★★★ | Active | May 17, 2021 11:57 |
| member5 | Image Image | ★★★★★ | Active | Apr 12, 2021 13:00 |
| member6 | Image Image | ★★★★★ | Active | Apr 12, 2021 13:00 |
| member1 | Image Image | ★★★★★ | Active | Apr 12, 2021 13:00 |

Gambar 8. Hasil input marker pada Vuforia SDK



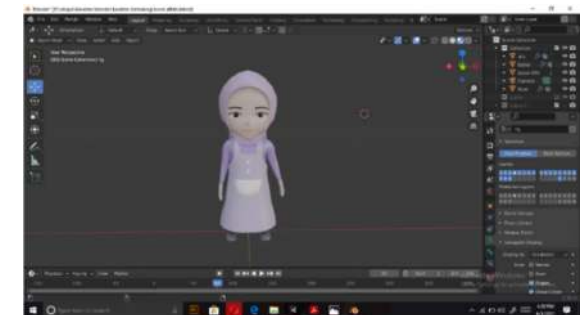
Gambar 9. Hasil Modeling Karakter



Gambar 10. Hasil Texturing Karakter Abizar



Gambar 11. Hasil texturing karakter ummar



Gambar 12. Hasil texturing karakter alifah



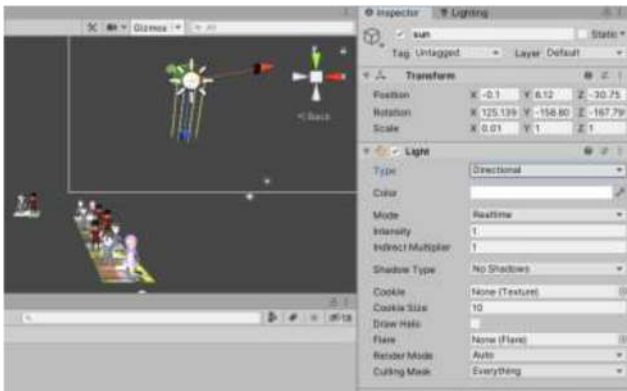
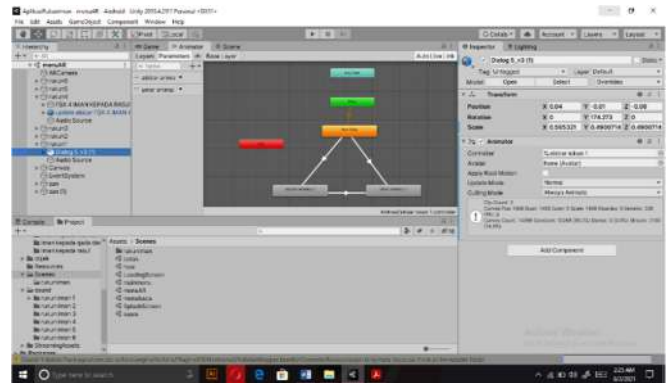
Gambar 13. Hasil Rigging Karakter



Gambar 14. Hasil pembuatan animasi



Gambar 15. Pembuatan Tampilan Aplikasi

Gambar 16. *Setting* objek dan Pencahayaan *Augmented reality*Gambar 17. Hasil *setting* pencahayaan pada ARGambar 18. Hasil pembuatan *Animation controller*

B. Pengujian (Testing)

Tahapan pengujian ini dilakukan dalam dua tahapan yaitu *alpha test* dimana aplikasi akan diuji oleh pembuat aplikasi dan *beta test* yang akan dilakukan oleh target pengguna aplikasi.

- 1) *Alpha test* dilakukan setelah aplikasi di *build* dan di *install* pada *platform android*. Pengujian ini antara lain yaitu menguji apakah tombol-tombol dapat berfungsi dengan baik seperti pada (Tabel 1) dan apakah tampilan keseluruhan aplikasi sesuai dengan rancangan awal. Hasil dapat dilihat (pada gambar 15 -21).
- 2) Pengujian *beta test* dilakukan di Madrasah Diniyyah Awwaliyyah Abnaul Hubbul khairaat yang merupakan salah satu sekolah arab di manado dengan jumlah responden 13 orang dan pengujian juga dilakukan kepada anak-anak yang beragama muslim secara random dengan Jumlah responden 10 orang jadi total keseluruhan responden sebanyak 23 orang.

Pada pengujian ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu tahapan pertama responden akan diberikan soal pengujian berupa materi seputar rukun iman dan diberi waktu 10 menit untuk mengerjakan soal. tujuan dilakukan tahap ini untuk mengetahui pengetahuan dari responden mengenai materi rukun iman. Tahapan kedua yaitu peneliti memperkenalkan aplikasi dan menjelaskan sedikit mengenai fitur-fitur pada aplikasi lalu membiarkan responden untuk mengoperasikan aplikasi selama 30 menit dengan tujuan responden dapat mempelajari aplikasi dan materi rukun iman didalamnya. Tahapan ketiga yaitu peneliti memberikan soal pengujian yang sama dengan tahap

pertama kepada responden untuk melihat perbandingan sebelum menggunakan aplikasi dan sesudah menggunakan aplikasi. Pengujian dilakukan kepada 23 responden dengan kisaran umur 9-13. Responden juga diberikan kuesioner sebagai penilaian aplikasi.

Hasil pengujian soal sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi dapat dilihat pada (gambar 22). Terdapat peningkatan dari hasil pengujian tahap 1 dan pengujian tahap 2. Pada pengujian tahap 1 dapat dilihat bahwa bahwa persentase responden menjawab benar sebesar 59% sedangkan persentase responden menjawab salah yaitu sebesar 41%. Responden kemudian diberikan aplikasi untuk dipelajari. Sedangkan pada pengujian tahap 2 atau sesudah menggunakan aplikasi didapatkan bahwa jumlah responden yang menjawab soal dengan benar sebanyak 94% sedangkan yang menjawab salah hanya 6%.

Dilakukan juga kuesioner penilaian aplikasi dari responden. dari hasil penilaian didapatkan hasil bahwa aplikasi ini dapat menarik minat pengguna dalam belajar rukun iman. Aplikasi rukun iman ini dianggap mampu menarik pengguna untuk belajar rukun dengan media pembelajaran yang baru. Tampilan dari aplikasi ini dianggap menarik serta mudah untuk dimengerti. Tulisan, gambar dan animasi dalam aplikasi rukun iman ini pun dinilai dapat dilihat dengan jelas. Suara/audio pada aplikasi ini dapat didengar dengan jelas, Materi pembelajaran yang ada dalam aplikasi rukun iman ini dianggap dapat membantu pengguna dalam mempelajari rukun iman juga mengetahui hal yang sebelumnya tidak diketahui tentang rukun iman. Sehingga aplikasi ini pun dianggap dapat membantu untuk meningkatkan minat dalam mempelajari rukun iman.



Gambar 19. Tampilan menu home



Gambar 22. Pop-up petunjuk penggunaan AR



Gambar 20. Pop-up informasi



Gambar 23. Halaman cerita



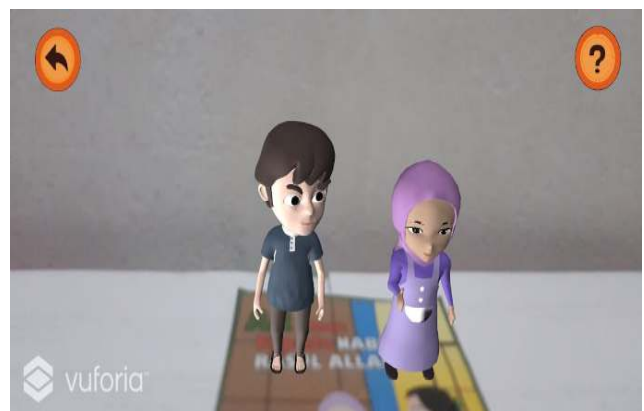
Gambar 21. Tampilan main menu



Gambar 20. Halaman cerita Terakhir



Gambar 21. Pop-up petunjuk penggunaan tombol



Gambar 24. Tampilan Augmented Reality

TABEL I
PENGUJIAN PADA MAIN MENU

| No | INPUT | OUTPUT | Hasil |
|----|------------------------------------|--|----------|
| 1 | Tombol <i>pop-up</i> penggunaan AR | Menampilkan <i>pop-up</i> cara penggunaan AR <i>camera</i> | Berhasil |
| 2 | Tombol suara | Suara dapat di <i>on/off</i> | Berhasil |
| 3 | Tombol Baca | Menampilkan menu baca | Berhasil |
| 4 | Tombol pemindaian | Menampilkan Ar <i>camera</i> | Berhasil |
| 5 | Tombol kembali | Pindah ke <i>scene</i> sebelumnya | Berhasil |



Gambar 26. Ilustrasi intensitas cahaya pada pengujian

TABEL II
SPESIFIKASI MARKER

| Ukuran Marker | Jenis Kertas |
|-----------------|--------------|
| 9,5 cm x 9,5 cm | Kertas Hvs |



Gambar 25. Perbandingan hasil pengujian

C. Pengujian Marker

Pengujian *marker* ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses *augmented reality* dalam membaca *marker*. Pengujian yang dilakukan pada uji *marker* ini menggunakan dua indikator yaitu pengujian pengaruh jarak dan intensitas cahaya dalam membaca *marker*.

Pada (gambar 26) merupakan ilustrasi dari pengujian pengaruh intensitas cahaya terhadap *marker tracking augmented reality* yang akan dilakukan. Pengujian akan dilakukan menggunakan pencahayaan lampu dengan daya 15 watt yang dapat diubah-ubah yang memiliki versi berwarna hijau, kuning, merah, biru, dan cahaya terang (putih). Ukuran dan jenis kertas yang digunakan sebagai *marker* dalam pengujian dapat dilihat pada (Tabel II).

Hasil pengujian jarak menggunakan intensitas cahaya lampu terang (putih). Dengan kemiringan kamera 75° didapatkan hasil jarak minimal terdeteksi 7 cm dan maksimal jarak terdeteksi 45 cm. dimana pada jarak 50 cm *augmented reality* sudah tidak dapat membaca *marker* sehingga hasilnya *marker* tidak terdeteksi dapat dilihat pada (Tabel III). Hasil pengujian jarak menggunakan intensitas cahaya lampu Merah dengan kemiringan kamera 0° dan 75° pada intensitas cahaya

lampu merah dilakukan dari dua sisi yaitu kamera kemiringan 75° tidak terdeteksi kemudian dilakukan lah percobaan dengan kemiringan kamera 0° juga tidak terdeteksi. didapatkan hasil bahwa *marker* tidak terdeteksi pada jarak pengujian yang ditentukan. Jadi dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* pada penelitian ini tidak dapat membaca *marker* pada intensitas cahaya lampu Merah dapat dilihat pada (Tabel IV). Hasil pengujian jarak menggunakan intensitas cahaya lampu hijau dengan kemiringan kamera 0° dan 75° didapatkan hasil bahwa *marker* tidak terdeteksi pada jarak pengujian yang ditentukan. Jadi dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* pada penelitian ini tidak dapat membaca *marker* pada intensitas cahaya lampu hijau dapat dilihat pada (Tabel V). Hasil pengujian jarak menggunakan intensitas cahaya lampu kuning. Dengan kemiringan kamera 75° didapatkan hasil jarak minimal terdeteksi 7 cm dan maksimal jarak terdeteksi 45 cm dapat dilihat pada (Tabel VI). Yang terakhir adalah hasil pengujian jarak menggunakan intensitas cahaya lampu biru dengan kemiringan kamera 0° dan 75° didapatkan hasil bahwa *marker* tidak terdeteksi pada jarak pengujian yang ditentukan. Jadi dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* pada penelitian ini tidak dapat membaca *marker* pada intensitas cahaya lampu biru dapat dilihat pada (Tabel VII).

Dari hasil pengujian jarak dan pengaruh intensitas cahaya terhadap *marker tracking augmented reality* dapat disimpulkan bahwa jarak memiliki pengaruh penting pada keberhasilan *augmented reality* dalam menampilkan objek 3D namun juga harus didukung dengan pencahayaan yang cukup sehingga proses *marker tracking augmented reality* dapat berjalan dengan baik.

TABEL III
 PENGUJIAN MARKER INTENSITAS
 CAHAYA LAMPU TERANG (PUTIH)

| Intensitas Sumber Cahaya | Pengujian Jarak (Cm) | Hasil Pengujian | Keterangan Jarak | |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | J.Min | J.Max |
| Lampu Terang (Putih) | 10 cm | Terdeteksi | | |
| | 20 cm | Terdeteksi | | |
| | 30 cm | Terdeteksi | 7 cm | 45 cm |
| | 40 cm | Terdeteksi | | |
| | 50 cm | Tidak Terdeteksi | | |

TABEL IV
 PENGUJIAN MARKER INTENSITAS CAHAYA LAMPU MERAH

| Intensitas Sumber Cahaya | Pengujian Jarak (Cm) | Hasil Pengujian | Keterangan Jarak | |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | J.Min | J.Max |
| Lampu Merah | 10 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 20 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 30 cm | Tidak Terdeteksi | - | - |
| | 40 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 50 cm | Tidak Terdeteksi | | |

TABEL V
 PENGUJIAN MARKER INTENSITAS CAHAYA LAMPU HIJAU

| Intensitas Sumber Cahaya | Pengujian Jarak (Cm) | Hasil Pengujian | Keterangan Jarak | |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | J.Min | J.Max |
| Lampu Hijau | 10 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 20 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 30 cm | Tidak Terdeteksi | - | - |
| | 40 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 50 cm | Tidak Terdeteksi | | |

TABEL VI
 PENGUJIAN MARKER INTENSITAS CAHAYA KUNING

| Intensitas Sumber Cahaya | Pengujian Jarak (Cm) | Hasil Pengujian | Keterangan Jarak | |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | J.Min | J.Max |
| Lampu Terang Kuning | 10 cm | Terdeteksi | | |
| | 20 cm | Terdeteksi | | |
| | 30 cm | Terdeteksi | 7 cm | 45 cm |
| | 40 cm | Terdeteksi | | |
| | 50 cm | Tidak Terdeteksi | | |

TABEL VII
 PENGUJIAN MARKER INTENSITAS CAHAYA LAMPU BIRU

| Intensitas Sumber Cahaya | Pengujian Jarak (Cm) | Hasil Pengujian | Keterangan Jarak | |
|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | J.Min | J.Max |
| Lampu Biru | 10 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 20 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 30 cm | Tidak Terdeteksi | - | - |
| | 40 cm | Tidak Terdeteksi | | |
| | 50 cm | Tidak Terdeteksi | | |

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukannya penelitian ini kesimpulan yang didapatkan adalah bahwa teknologi *augmented reality* dapat di implementasikan pada pembelajaran rukun iman. dalam implementasi *augmented reality* ada beberapa hal yang harus diperhatikan seperti penempatan objek pada *image target* dan pencahayaan pada objek agar dapat terlihat dengan jelas.

Selain itu keberhasilan *augmented reality* dalam menampilkan objek 3d dalam proses *marker tracking augmented reality* juga harus didukung dengan jarak yang sesuai dengan besarnya ukuran marker dan intensitas cahaya yang cukup agar dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil pengujian tahap 1 sebelum menggunakan aplikasi didapatkan 59% jumlah anak yang menjawab soal dengan benar, kemudian pada hasil pengujian tahap 2 setelah menggunakan aplikasi didapatkan hasil 94% anak bisa menjawab soal dengan benar. Jadi setelah menggunakan aplikasi memiliki peningkatan yang cukup besar yaitu sebanyak 35%. dapat disimpulkan aplikasi ini memudahkan anak-anak dalam belajar rukun iman serta meningkatkan minat anak dalam belajar rukun iman.

B. Saran

Penelitian ini tentu saja masih terdapat banyak kekurangan sehingga terdapat hal-hal yang perlu untuk dikaji kembali. Saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut seperti aplikasi ini dibuat hanya untuk *platform android* untuk itu kedepannya boleh dikembangkan agar bisa digunakan di *platform* lainnya. diharapkan aplikasi rukun iman ini dapat dikembangkan dengan fitur-fitur baru, materi yang lebih lengkap dan animasi yang lebih beragam.

IV. KUTIPAN

- [1] A. Nugroho and B. A. Pramono, "Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang," *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, p. 86, 2017, doi: 10.26623/transformatika.v14i2.442.
- [2] S. Ameliola and H. D. Nugraha, "F1 (ppm)," *Perkemb. Media Informasidan Teknologi. Terhadap Perkemb. Anak*, vol. 2, p. 400, 2015.
- [3] S. Nurliah, "Pengaruh Model Storytelling Terhadap Keterampilan Berbicara Peserta Didik Kelas V Mi Jamiatul Khaerat Kota Makassar," 2017.
- [4] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, "Pengantar Unified Modeling LAnguage (UML)," *IlmuKomputer.com*, pp. 1–13, 2003.
- [5] B. Arifitama, *Panduan mudah membuat augmented reality*. Yogyakarta: ANDI (Anggota IKAPI), 2017.
- [6] R. T. Azuma, "Survey of Augmented Reality," vol. 6, no. 4, pp. 355–385, 1997.
- [7] R. E. Saputro and D. I. S. Saputra, "Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *J. Buana Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 153–162, 2015, doi: 10.24002/jbi.v6i2.404.
- [8] A. A. Arinal, V. Tulenan, and A. Jacobus, "Pengembangan Aplikasi Tata Cara Wudhu Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality," *Pengemb. Apl. Tata Cara Wudhu Menggunakan Metod. Markerless Augment. Real.*, vol. 14, no. 2, pp. 165–172, 2019, doi: 10.35793/jti.14.2.2019.23991.
- [9] F. H. Tumbuan *et al.*, "Augmented Reality Storytelling Cerita Anak â€œThe Proud Deerâ€," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 447–454, 2019, doi: 10.35793/jti.14.4.2019.27642.
- [10] L. Maulana, M. Fazrie, and R. Asma, "Aplikasi E-Learning Agama Islam Berbasis Android Pada Tkq Husnul Khotimah," no. 109, pp. 14–22, 2016.
- [11] C. P. Ompi and S. Sompie, "Video Animasi Interaktif 3d Dampak Penggunaan Gadget Pada Anak Sekolah Dasar Tingkat Awal," *J. Tek. Elektro dan ...*, vol. 9, no. 2, pp. 127–136, 2020.
- [12] S. Adam, A. S. M. Lumenta, and J. R. Robot, "Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Agen Penjualan Rumah," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 19–25, 2014.
- [13] S. F. Salmon, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Penggunaan Metode Pose to Pose dalam Pembuatan Animasi 3D Tarian Minahasa Maengket," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–9, 2017, doi: 10.35793/jti.12.1.2017.17867.

TENTANG PENULIS



Widiya Fitri Lahir di Bingin Rupit pada tanggal 23 September 1999. Penulis merupakan anak dari pasangan Ali Irsan dan Intawana. Alamat tempat tinggal penulis di Desa Bingin Rupit, Kecamatan Rupit, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatra Selatan.

Penulis memulai menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Bingin Rupit pada tahun (2005-2011), Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Muara Rupit pada tahun (2011-2014), Selanjutnya penulis menempuh pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Rupit pada tahun (2014-2017).

Pada tahun 2017 penulis memasuki perguruan tinggi Universitas Sam Ratulangi Manado, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Informatika. Selama perkuliahan penulis mengikuti beberapa organisasi baik organisasi intra kampus maupun ekstra kampus diantaranya yaitu Badan Tadzkir Fakultas Teknik (BTFT), Himpunan Mahasiswa Elektro (HME), Badan Tadzkir Unsrat (BTU), dan Himpunan Mahasiswa Islam (HMI).