

PEMBUATAN APLIKASI SIMULASI TAWAF HAJI MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY BERBASIS ANDROID

Raziv Fauzan Al'Qadri
H. Risdiandri Iskandar, SKom,MM

Jl. Dana Karya RT06/08 no.12 Kelurahan Gedong, Pasar rebo, Jakarta Timur
Jl. Margonda Raya No. 100, Beji, Pondok Cina, Depok

Jurusang Teknik Informatika. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma

ABSTRAK

Pada saat ini, pandemi virus corona atau COVID-19 dirasa sangat merugikan semua orang terutama bagi umat muslim yang ingin melakukan ibadah Haji karena tidak bisa melaksanakan ibadah tersebut. Di era ini perkembangan teknologi informasi sendiri telah berkembang dengan pesat di segala bidang salah satunya pada bidang grafik 3D seperti Virtual Reality. Oleh karena itu, penelitian ini ditunjukan untuk membantu calon haji yang tidak bisa melakukan ibadah haji untuk melakukan simulasi terlebih dahulu dengan memanfaatkan teknologi aplikasi simulasi tawaf haji menggunakan virtual reality ini. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah SDLC (*System Development Life Cycle*) dimana terdapat 4 tahapan yang dilakukan yaitu perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi dan uji coba. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Unity dan Blender 2.82 Hasil yang didapatkan adalah aplikasi Virtual Reality berbasis Android yang dapat mensimulasikan bagian dari tawaf haji dimana calon haji dapat berkeliling dan melakukan tawaf sebanyak 7 kali putaran.

Penulisan ini berhasil mengimplementasikan simulasi tawaf haji menggunakan Virtual Reality berbasis Android

Kata Kunci: Simulasi, Android, Virtual Reality, Unity, Tawaf Haji, Blender 2.82.

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini, pandemi virus corona atau COVID-19 dirasa sangat merugikan semua orang terutama bagi umat muslim yang ingin melakukan ibadah Haji karena tidak bisa melaksanakan ibadah tersebut. Di era ini perkembangan teknologi informasi sendiri telah berkembang dengan pesat di segala bidang salah satunya pada bidang grafik 3D seperti Virtual Reality. Virtual Reality adalah sebuah teknologi grafik komputer tiga dimensi yang dapat membuat penggunanya berinteraksi serta merasakan suatu objek nyata ataupun imajiner yang disimulasikan secara maya di dalam suatu aplikasi oleh komputer. Pembuatan Virtual Reality simulasi tawaf haji menggunakan android ini menggunakan Animasi 3D memberikan keuntungan untuk calon haji yang tidak bisa menjalankan ibadah haji untuk melakukan simulasinya terlebih dahulu. Hal ini membuka peluang bagi software animasi seperti Blender dan Unity dengan berbagai fitur dan kemudahan untuk membantu memvisualisasikan tentang Virtual Reality. Penulis memilih simulasi kegiatan tawaf karena tawaf merupakan salah satu kegiatan haji yang dapat dikembangkan dengan menggunakan virtual reality dan juga dengan virtual reality ini pengguna dapat melihat Kabah serta

makam nabi Ibrahim ketika melakukan ibadah tawaf selain itu pengguna juga dapat mempraktikan langsung simulasi tawaf. Penulisan ini diharapkan dapat memvisualisasikan sebuah aplikasi simulasi tawaf haji dalam pandemi COVID-19 menggunakan Virtual Reality berbasis android yang menggambarkan kepada pengguna sebuah simulasi ibadah haji yang dapat menambah wawasan orang-orang dengan tampilan animasi objek yang menarik perhatian.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembangunan Simulasi Tawaf Haji menggunakan Virtual Reality ini adalah metode SDLC (System Development Life Cycle) yang terdiri dari beberapa tahap meliputi :

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan gambaran umum terhadap aplikasi yang akan dibuat sesuai dengan tujuan penulisan.

2. Tahap Analisis

Dalam perancangan aplikasi akan dilakukan perancangan *UML (Unified Modelling Language)* untuk cara kerja dan alur program pada Simulasi Tawaf Haji berbasis *Virtual Reality* yang meliputi *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*

3. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi dimana komponen-komponen model dari aplikasi dibuat menggunakan aplikasi Blender versi 2.82 dan untuk proses perancangan VR dilakukan di aplikasi Unity versi 2019.3.5f1 meliputi proses *importing* komponen penyusun aplikasi, proses penyusunan model, proses pengkodingan *event* menggunakan bahasa C#, dan juga proses *building* aplikasi ke dalam bentuk *file* Android APK.

4. Tahap Implementasi dan Uji Coba

Pengujian atau pengetesan aplikasi akan dilakukan dengan 3 *desktop device* yang memiliki *spesifikasi* berbeda. Dimana pada saat pengujian masing-masing pengguna membuka Simulasi Tawaf Haji berbasis *virtual reality*. Dan dilihat apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada *desktop device* yang *spesifikasi* nya berbeda-beda.

III. LANDASAN TEORI

A. VIRTUAL REALITY

Virtual Reality (VR) atau Realitas Maya adalah teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (computer-simulated environment), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imaginasi. Secara sederhana, Virtual Reality adalah

pemunculan gambar-gambar tiga dimensi yang dioperasikan komputer.

B. BLENDER

Blender merupakan OSS (*Open Source Software*) atau istilah lainnya *software* yang dapat di gunakan di berbagai macam OS (*Operating System*). Ini digunakan untuk dikembangkan secara *komersial*, tetapi sekarang dirilis di bawah GPL (GNU General Public License). *Blender* adalah perangkat lunak pengolahan 3D yang gratis. *Blender* dapat digunakan untuk membuat animasi 3D. Perangkat lunak ini juga memiliki fitur untuk membuat permainan.

C. UNITY

Unity merupakan sebuah game engine yang berbasis *cross-platform*. *Unity* dapat dijalankan diberbagai platform seperti windows, iOS, android. *Unity Game Engine* merupakan suatu perangkat pengembangan game yang memiliki kualitas render serta cara kerja yang baik, menjadikannya sebagai perangkat yang *intuitif* dalam pembuatan 2D maupun 3D, memiliki kemampuan ketersediaan dalam berbagai platform serta *asset* dan komunitas yang telah terkenal di penjuru dunia.

D. ANDROID

Android adalah sebuah sistem operasi yang dirancang oleh perusahaan *Google* dengan basis *kernel Linux*. Android merupakan sistem operasi yang open source, artinya Android

menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan dan mengembangkan aplikasi mereka sendiri. Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti yang di release oleh Google.

IV. PEMBAHASAN

A. PERENCANAAN

Pembuatan simulasi tawaf haji yang dapat membantu masyarakat dalam melakukan ibadah tawaf haji yang tidak bisa dilaksanakan karena adanya pandemi COVID-19 atau virus Corona, maka dibuatlah Aplikasi Virtual Reality Tawaf Haji.

Pada pembuatan aplikasi ini menggunakan spesifikasi perangkat keras, sebagai berikut:

1. Laptop Acer Swift 3
2. Processor Ryzen 3 3500U
3. Memory SSD 512 GB
4. Memori RAM 8 GB

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini :

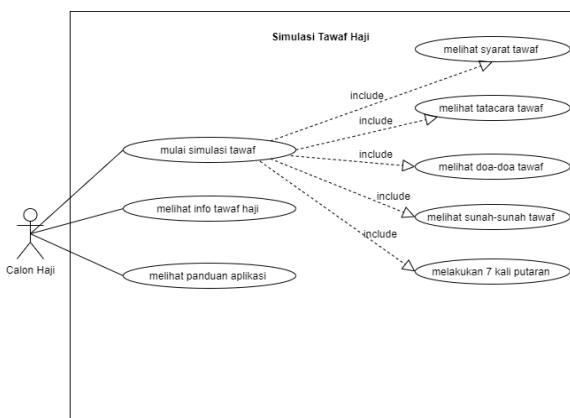
1. Unity 2019.3.5f1.
2. Blender 2.82.
3. Microsoft Visual Studio 2019.
4. Layanan Google VR.
5. Google VR SDK.

B. PEMODELAN MASALAH UML

Tahap analisis merupakan tahapan

dimana masalah-masalah yang didapat dari kebutuhan pengguna terhadap sistem. Adapun perancangan sistem diawali dengan diagram UML bertujuan untuk memperjelas pembangunan sistem yang efektif dan efisien. Diagram yang digunakan antara lain:

1. Use case Diagram

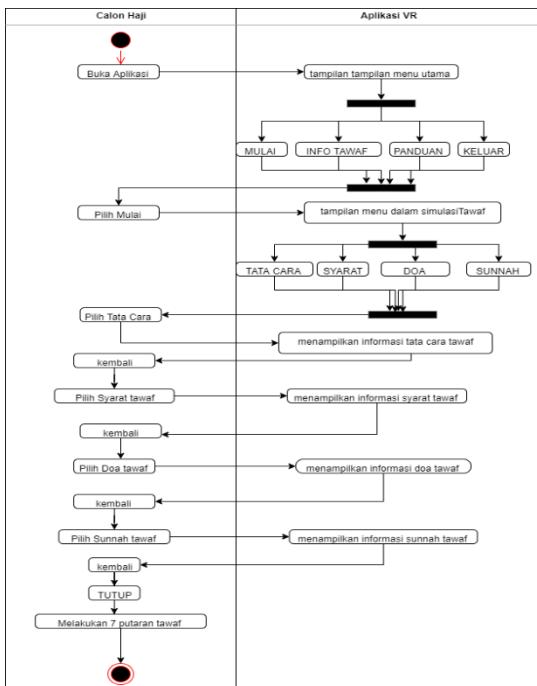


Gambar 3.1 Use Case Diagram Aplikasi

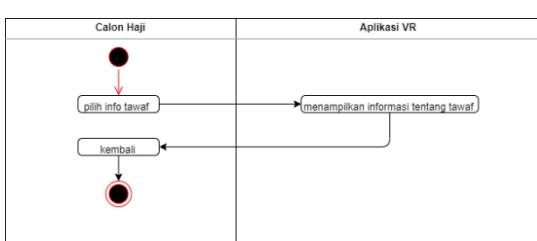
Pada Gambar 3.1 dijelaskan actor tersebut calon haji. Terdapat relasi include antara use case mulai simulasi tawaf yang mengartikan bahwa model tawaf dapat disimulasikan jika calon haji telah menekan tombol mulai dan dapat melihat fitur-fitur syarat tawaf, tatacara tawaf, doa-doa tawaf, sunnah tawaf dan melakukan tawaf sebanyak 7 kali putaran. Pada use case melihat info tawaf, calon haji dapat mengetahui info-info tentang tawaf haji. Pada use case melihat panduan aplikasi, calon haji dapat mengetahui langkah-langkah saat menggunakan aplikasi tawaf haji.

Gambar 3.3 Activity Diagram Info Tawaf

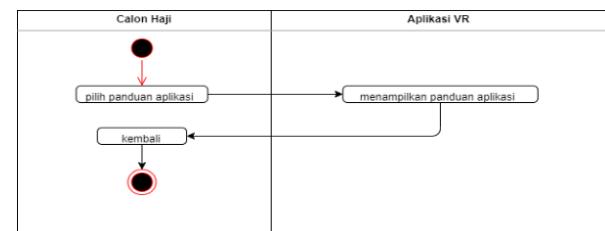
2. Activity Diagram



Gambar 3.2 Activity Diagram Mulai
Activity Diagram di atas kegiatan yang dilakukan oleh Calon Haji adalah membuka aplikasi terlebih dahulu. Setelah sistem menampilkan tampilan Menu Utama, terdapat pilihan fitur-fiturnya yakni Mulai, Info Tawaf, Panduan, dan Keluar. pengguna dapat memilih fitur Mulai, setelah itu sistem akan menampilkan virtual reality tawaf dan terdapat tampilan Menu yang berisikan informasi tentang Tata Cara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, Sunnah Tawaf seletah Calon Haji melihat isinya klik tombol tutup dan Calon Haji melakulan perjalan tawaf sebanyak 7 kali putaran.



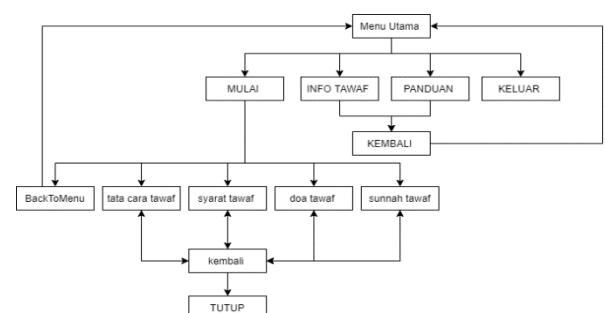
Activity Diagram (Gambar 3.3) merupakan Activity Diagram dari fitur Info Tawaf yang bertujuan untuk mengetahui tentang informasi tentang tawaf dan pengertian-pengertian tawaf haji



Gambar 3.4 Activity Diagram Panduan

Perhatikan (Gambar 3.4) Activity Diagram dari fitur Panduan supaya pengguna dapat mengetahui Langkah-langkah dari simulasi tawaf haji.

C. PERANCANGAN STRUKTUR NAVIGASI



Gambar 3.5 Struktur Navigasi Simulasi Tawaf Haji

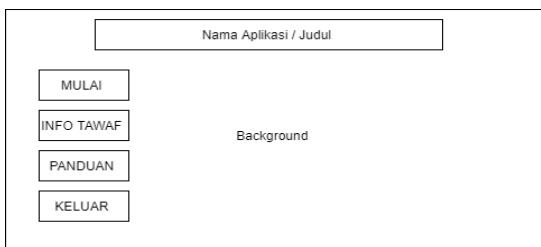
Bentuk Struktur Navigasi diatas pada aplikasi ini dibuat dengan bentuk Struktur Navigasi Campuran. Pada Struktur Navigasi di atas (gambar 3.3) terdapat 4 menu utama pada Aplikasi Simulasi Tawaf Haji yaitu Mulai, Info Tawaf, Panduan, dan Keluar dimana keempatnya terdapat dibagian Menu. Pada bagian Mulai calon haji langsung masuk ke simulasi dan terdapat panel yang didalam nya

ada fitur-fitur Tatacara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, dan Sunnah Tawaf ketika semua fitur sudah diliat terdapat fitur Tutup dan pada bagian fitur BackToMenu digunakan untuk kembali ke Menu. Pada bagian Info Tawaf calon haji dapat melihat info-info tentang tawaf. Pada bagian Panduan calon haji dapat mengetahui langkah-langkah jalannya simulasi tawaf haji .

D. PERANCANGAN TAMPILAN

Rancangan scene yang terdiri dari tampilan yang terdapat pada Simulasi Tawaf Haji Berbasis Virtual Reality. Berikut adalah beberapa tampilan yang akan dirancang oleh penulis.

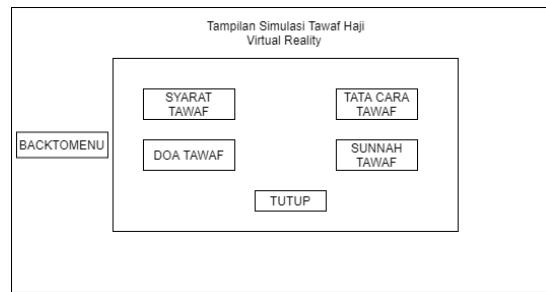
1. Tampilan Menu Utama



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Menu Utama

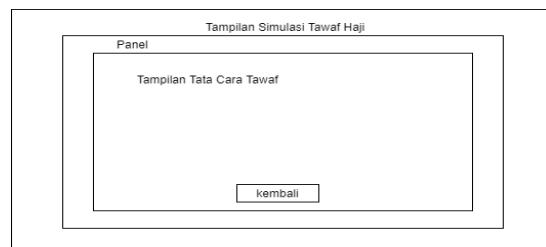
Pada aplikasi Simulasi Tawaf Haji akan dibuat 4 tampilan wireframe yaitu pada Mulai Simulasi, Info Tawaf, Panduan Simulasi, dan Keluar

2. Tampilan Mulai



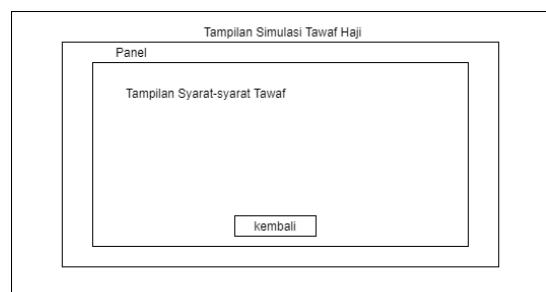
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Mulai

Ketika pengguna menekan tombol Mulai maka pengguna langsung masuk ke dalam Virtual Reality Simulasi Tawaf dan terdapat Tampilan terdiri dari Tata Cara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, Sunnah Tawaf



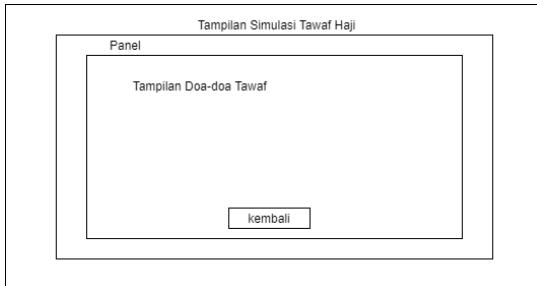
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Tata Cara Tawaf

Ketika pengguna menekan tata cara maka muncul tampilan tata cara tawaf



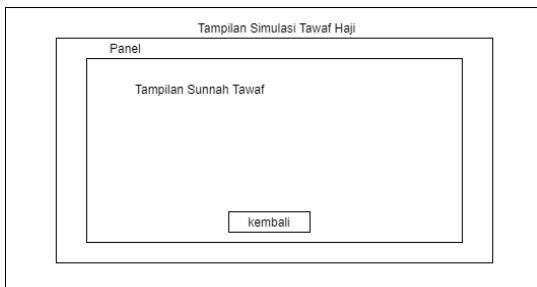
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Syarat Tawaf

Ketika pengguna menekan tombol Syarat Tawaf maka muncul tampilan Syarat-Syarat Tawaf



3.10 Rancangan Tampilan Doa Tawaf

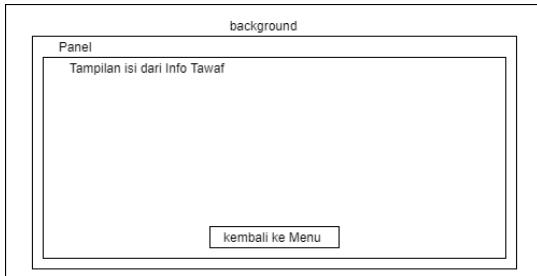
Ketika pengguna menekan tombol Doa Tawaf maka akan muncul tampilan Doa-Doa Tawaf



Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Sunnah Tawaf

Ketika pengguna menekan tombol Sunnah Tawaf maka akan muncul tampilan isi dari Sunnah Tawaf

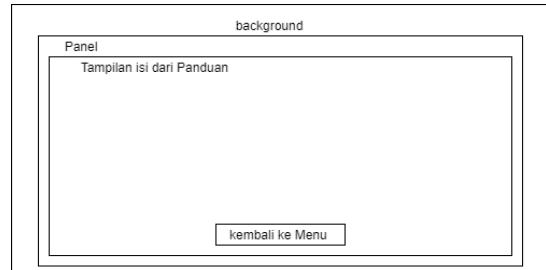
3. Tampilan Info Tawaf



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Info Tawaf

Ketika pengguna menekan tombol Info Tawaf maka muncul tampilan Info Tawaf

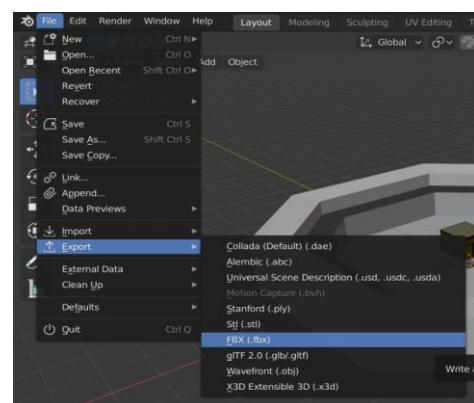
4. Tampilan Panduan



Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Panduan Menampilkan rancangan dari tampilan *Panduan* yang berisikan informasi tentang bagaimana cara menggunakan Aplikasi Simulasi Tawaf Haji

E. EXPORT OBJEK 3D BLENDER

Setelah selesai membuat model, proses selanjutnya adalah *export project* objek Masjidil Haram dan Ka'bah ke dalam bentuk file .fbx dengan cara pilih menu File kemudian Export dan ubah file menjadi .fbx.

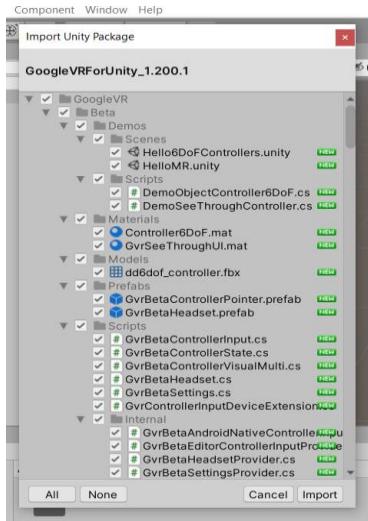


Gambar 3.14 export file .fbx

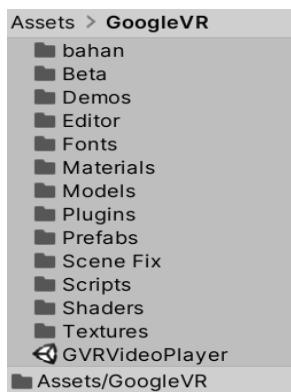
F. IMPORT OBJEK 3D

Kemudian *download* Google VR SDK dari website resmi Google VR lalu buka aplikasi Unity 2019.3.5f1 Import Google VR

SDK dengan cara men-*drag and drop* file Google VR SDK dari penyimpanan ke aplikasi Unity.



Gambar 3.15 Import file Google VR SDK Setelah itu import .fbx ke dalam Assets aplikasi Unity dengan cara men-*drag and drop file*.



Gambar 3.16 Tampilan Google VR dalam Assets

H. PEMBUATAN SCENE

Proses pembuatan dan pengaturan scene merupakan proses dimana scene dari masing-masing tampilan yang sudah dirancang sebelumnya dibuat.

1. Scene Menu Utama

Pada tahap pembuatan scene menu ini, penulis membuat sebuah scene yang terdiri dari satu canvas dan berisi tiga panel yang digunakan untuk panel Menu, panel *Info Tawaf*, dan panel *Panduan*. Di dalam panel menu terdapat button – button seperti *Mulai*, *Info Tawaf* dan *Panduan*. Pembuatan dimulai dengan membuka UnityHub kemudian pilih Unity versi 2019.3.5.f1 lalu buat project baru



Gambar 3.17 Tampilan Menu

Setelah membuat tampilan menu, penulis membuat tampilan Info Tawaf dan Panduan di dalam scene menu



Gambar 3.18 Tampilan Info Tawaf



Gambar 3.19 Tampilan Panduan

2. Scene Mulai

Pada tahap ini penulis membuat scene yang digunakan untuk menampilkan objek 3D

secara Virtual Reality Buat. Canvas di depan Kabbah dengan cara mengklik kanan pada bagian hierarchy kemudian memilih UI lalu pilih Canvas. Setelah itu menambahkan panel dan juga tombol (button) didalam canvas. Buttonnya terdiri dari Tata Cara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, dan Sunnah Tawaf.



Gambar 3.20 Tampilan Canvas di scene mulai

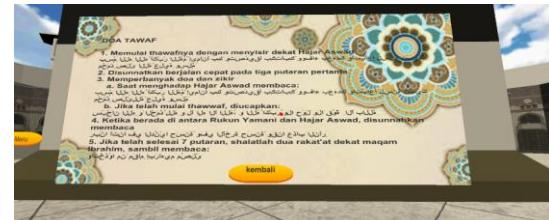
Berikut ini adalah tampilan dari Tata Cara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, dan Sunnah Tawaf.



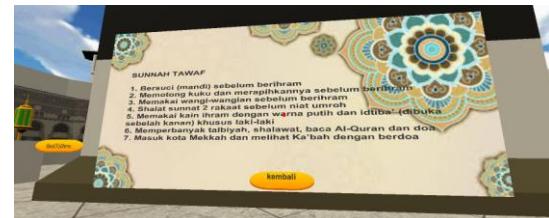
Gambar 3.21 Tata Cara Tawaf



Gambar 3.22 Syarat Tawaf



Gambar 3.23 Doa Tawaf



Gambar 3.24 Sunnah Tawaf

I. UJI COBA APLIKASI

Pengguna masuk ke dalam aplikasi pengguna dapat mengarahkan titik merah dengan cara menggerakkan kepala. Arahkan titik merah ke tombol-tombol yang ada dalam tampilan tekan tombol joystick untuk mengklik tombol di dalam aplikasi. Berikut ini tampilan hasil Uji Coba Simulasi Tawaf Haji Virtual Reality.



Gambar 3.25 Tampilan Menu Virtual Reality Tawaf

Seperti gambar pada rancangan aplikasi yang telah dibuat sebelumnya, Tampilan Menu dengan 4 tombol utama yaitu Mulai, Info Tawaf, Panduan dan Keluar.



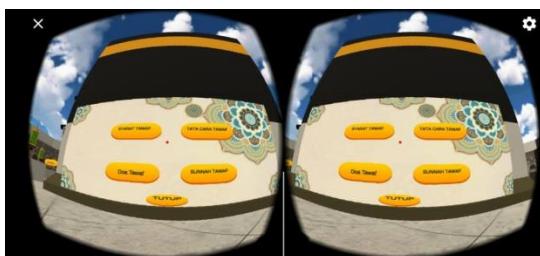
Gambar 3.26 Tampilan Info Tawaf Virtual
Reality

Pada tampilan Info Tawaf tampak sebuah panel berisikan info tentang jenis-jenis tawaf dan pengertian tawaf.



Gambar 3.27 Tampilan Panduan Virtual Reality

Pada tampilan Panduan berisikan Langkah-langkah menggunakan aplikasi Virtual Reality Tawaf ini.



Gambar 3.28 Tampilan Mulai Virtual Reality

Pada tampilan Mulai terdapat tombol Tata Cara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, Sunnah Tawaf pengguna dapat melihat isi dari Tata Cara Tawaf, Syarat Tawaf, Doa Tawaf, Sunnah Tawaf. Ketika sudah

melihat isi dari tampilan tersebut lalu mengklik tombol tutup dan pengguna melakukan tawaf sebanyak 7 putaran.



Gambar 3.29 Tampilan Ketika Melakukan Tawaf

Tabel 3.1 Uji Coba Aplikasi
(ViVO 1901, Redmi 5, Samsung A20)

No	Skenario	Hasil	Kesimpulan
1	Menjalankan aplikasi	Dapat dijalankan	valid
2	Menu	Dapat Menampilkan menu	Valid
3	Fitur panduan	Dapat menampilkan panduan	Valid
4	Info tawaf	Dapat menampilkan info tawaf	Valid
5	Mulai	Dapat menjalankan aplikasi	Valid
6	Kembali	Dapat dijalankan	Valid
7	Tatacara tawaf	Dapat menampilkan tatacara tawaf	Valid

8	Syarat tawaf	Dapat menampilkan syarat tawaf	Valid
9	Doa tawaf	Dapat menampilkan doa tawaf	Valid
10	Sunnah tawaf	Dapat menampilkan sunnah tawaf	valid
11	Tombol tutup	Dapat dijalankan	Valid
12	Melakukan tawaf	Melakukan tawaf sebanyak 7 kali putaran	Valid
13	Keluar	Keluar aplikasi	Valid

Tabel 3.2 Uji Coba Aplikasi kepada calon haji

No	Sekenario	Hasil	Kesimpulan
1	Menjalankan aplikasi	Dapat dijalankan	Valid
2	Melakukan tawaf	Dapat menjalankan aplikasi	valid
3	Melakukan info tawaf	Dapat menampilkan info tawaf	Valid
4	Melakukan panduan tawaf	Dapat menampilkan panduan	Valid
5	Melakukan tawaf	Melakukan tawaf 7 kali putaran	Valid

A. KESIMPULAN

Dengan adanya teknologi Virtual Reality ini menjadi semakin memudahkan calon haji untuk mengetahui dan mempelajari tentang tawaf yang terdapat pada ibadah haji merasakan pengalaman yang nyata secara Virtual dengan konsep Simulasi Tawaf Haji pada saat pandemi COVID-19 yang telah dibuat. Sehingga pengguna dapat mengetahui bentuk objek Masjidil Haram dan Ka'bah secara virtual. Dalam penulisan ini Aplikasi Simulasi Tawaf Haji menggunakan Virtual Reality berbasis Android telah berhasil dibuat dan berdasarkan hasil uji coba aplikasi calon haji atau pengguna Aplikasi Simulasi Tawaf Haji ini berhasil menggunakan Simulasi Tawaf Haji secara Virtual Reality. Sehingga baik calon haji yang sudah ataupun yang belum pernah merasakan Tawaf Haji dapat memiliki pandangan dan mendapat informasi tentang Tawaf Haji secara Virtual.

B. SARAN

Pembuatan Virtual Reality membutuhkan ketelitian dan kesabaran dalam membuat objek 3 dimensinya agar menyerupai objek sesungguhnya atau dapat terlihat seperti nyata Diharapkan kedepannya akan dilakukan pengembangan sistem secara berkala seperti pembuatan suasana yang harus lebih detail dan penambahan objek 3D manusia supaya pengguna dapat merasakan pengalaman haji

V. PENUTUP

yang lebih nyata. Serta, pengguna diharuskan memiliki dan menggunakan joystick Bluetooth untuk menjalankan aplikasi ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

1. Fadhilah, Moch. Regriagi (2016). *Rancang Bangun Aplikasi Brosur Perumahan Dengan Virtual Reality Berbasis Android Menggunakan Google Cardboard.*
2. Jamaludin, Jamaludin. 2019. *Buku Cerdas Pemrograman C# Berbasis Desktop Untuk Pemula.* Medan : Yayasan Kita Menulis.
3. Andika, Dwiky. *Pengertian Virtual Reality.* [https://www.it-jurnal.com/pengertian-virtual-reality/.](https://www.it-jurnal.com/pengertian-virtual-reality/)
Diakses Pada tanggal 20 september 2020.
4. Codepolitan. 2019. Belajar Unified Modeling Language (UML) – Pengenalan. <https://www.codepolitan.com/unified-modeling-language-uml>. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2020.
5. Codepolitan. 2016. Membuat Game Virtual Reality untuk android menggunakan google cardboard SDK for Unity
<https://www.codepolitan.com/membuat-game-virtual-reality-android-menggunakan-google-cardboard-sdk-for-unity>. Diakses pada tanggal 6 Oktober 2020.
6. Dicoding Indonesia. 2017. *Mengenal Komponen Pada User Interface Unity.* <https://www.dicoding.com/blog/mengenal-komponen-pada-user-interface-unity/>. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2020.
7. Indonesiaprogramer. 2015. Sejarah pengertian dan kegunaan blender 3d. <https://indonesiaprogramer.wordpress.com/2015/12/28/sejarah-pengertian-dan-kegunaan-blender-3d/>. Diakses pada tanggal 10 November 2020.
8. Lapakumroh. Pengertian Haji dan Umroh <https://www.lapakumroh.com/id/haji>. Diakses pada 21 September 2020.
- Suwiji, Nabila S. Z. 2020. Virtual Reality: Pengertian, Sejarah, Elemen, Manfaat, dan Cara Kerja
<https://tekno.foresteract.com/virtual-reality/2/>. Diakses pada tanggal 9 Oktober 2020.