

# **Aplikasi Virtual Tour Manasik Haji Pada Asrama Haji Menggunakan Metode MDLC Berbasis Android**

**Mhd Amru Hidayat<sup>\*</sup>, Ali Ikhwan, Muhamad Alda**

Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>\*amruhidayat110399@gmail.com, <sup>2</sup>ali\_ikhwan@uinsu.ac.id, <sup>3</sup>muhamadalda9@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: amruhidayat110399@gmail.com

**Abstrak**—Jumlah jemaah haji yang terus meningkat dari tahun ke tahun membutuhkan pedoman yang dapat membantu masyarakat dalam memfasilitasi ibadah haji. Mengenai kurang efektifnya penyampaian informasi tentang amalan atau tata cara manasik haji di Asrama Haji Kota Medan yang dilakukan secara manual dengan datang langsung ke tempat. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi virtual tour menggunakan fitur joystick virtual berbasis android. Informasi yang dibutuhkan dikumpulkan dengan menggunakan metode survei kualitatif, yaitu melalui observasi, wawancara dan studi literatur. Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) digunakan dalam pengembangan sistem. Aplikasi yang dihasilkan berupa aplikasi simulasi manasik haji dengan virtual joystick yang berfungsi untuk memindahkan objek manasik sehingga menjadi sarana pengajaran yang menarik yang telah diuji dengan metode black box testing dengan kelayakan sistem dinyatakan “sangat baik”.

**Kata Kunci:** Virtual Tour; MDLC; Manasik Haji; Android; Joystick Virtual

**Abstract**—The increasing number of pilgrims from year to year, the more guidelines are needed that can help the community in facilitating the implementation of the pilgrimage. Meanwhile, the inefficient delivery of information regarding the practice or procedures for Hajj rituals at the Medan Hajj Dormitory is done manually by coming directly to the location. There are several things that need to be considered, namely how to design and create a virtual Hajj pilgrimage tour application by implementing the Android-based virtual joystick feature. The necessary data were collected using qualitative data collection methods, namely by conducting observations, interviews and literature studies. While the system development uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. The resulting application is a Hajj ritual simulation application with a virtual joystick feature to move the ritual object so that it can become an interesting educational medium which has been tested using the black box testing method with a system success index of 100%.

**Keywords:** Virtual Tour; MDLC; Hajj Manasik; Android; Joystick Virtual

## **1. PENDAHULUAN**

Haji merupakan rukun Islam yang kelima, yang meliputi ibadah badan dan ibadah harta. Jumlah jemaah haji yang semakin meningkat dari tahun ke tahun membutuhkan pedoman yang dapat membantu masyarakat dalam memfasilitasi ibadah haji. Seperti disebutkan di atas, penyelenggara ziarah dipimpin baik secara langsung maupun oleh seorang pemandu[1].

Inti kegiatan manasik haji dimulai pada hari ke-8 Dzulhijjah saat umat Islam bermalam di Mina, bermalam pada hari ke-9 Dzulhijjah di lapangan Arafah dan berakhir setelah melakukan Jumrah (melempar batu yang melambangkan Setan) dilemparkan. di lapangan 10 Dzulhijjah. Orang Indonesia menyebut Idul Adha sebagai hari raya haji karena bertepatan dengan perayaan haji ini[2].

Mengenai kurang efektifnya penyampaian informasi tentang tata cara atau tata cara ibadah haji di Asrama Haji Medan yang dilakukan secara manual dengan datang langsung ke tempat. Berkat program virtual tour berbasis android, program ini dapat menjadi pilihan bagi masyarakat yang ingin menunaikan manasik haji tanpa harus datang langsung ke tempat. Ini juga bisa menjadi kampanye yang baik bagi Asrama Haji Kota Medan sebagai layanan bagi masyarakat yang ingin belajar manasik haji di Asrama Haji Kota Medan[3].

Seiring berkembangnya zaman, banyak teknologi bermunculan, salah satunya adalah aplikasi Android. Aplikasi Android memiliki dampak yang besar pada orang karena orang dapat mengetahui hal-hal di dunia bahkan ketika mereka tidak berada di tempat itu. Di bidang fotografi, "Virtual Reality Photography" (VRP), "Immersive Photography" atau "Photo 360" adalah teknik untuk menampilkan foto tanpa batas dan mulus, yang biasanya digunakan untuk virtual tour[4]. Virtual Tour menggunakan teknologi VRP semakin banyak digunakan, misalnya di beberapa aplikasi web saat mempresentasikan lokasi. Namun, aplikasi virtual tour untuk pengembangan virtual tour dengan konsep 3 dimensi masih sedikit, sehingga aplikasi virtual tour konsep ini merupakan pengembangan dalam bidang pembelajaran yang menarik[5].

Virtual Tour ini telah digunakan di berbagai industri di media online dan offline sebagai alat promosi dan panduan perjalanan yang efektif. Virtual tour sudah banyak digunakan untuk memperlihatkan bangunan yang ditujukan untuk kepentingan umum atau perkantoran, sedangkan bangunan yang ditujukan untuk lembaga pendidikan belum dikembangkan[6].

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Metode ini sangat sesuai dengan penelitian ini dikarenakan pengembangan sistem yang bias dilakukan dari tahap manapun, akan tetapi tahap konsep tetap dilakukan pada awal penelitian. Sedangkan menurut Indria dalam jurnalnya juga membahas tentang virtual tour haji akan tetapi dalam penelitiannya menggunakan metode R&D. Pengerjaan menggunakan metode R&D sangat sistematis sehingga lebih teratur dalam pengerjaannya akan tetapi harus dikerjakan secara berurutan sesuai tahapannya. Peneliti lebih memilih metode MDLC, dikarenakan pengerjaannya yang lebih fleksibel[7].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat pembelajaran manasik haji menjadi lebih efisien dengan dibuatnya aplikasi virtual tour manasik haji. Dengan demikian pembuatan aplikasi ini dapat menjadi pilihan untuk pengguna yang ingin

menambah wawasan mengenai suasana lokasi manasik haji di Asrama Haji kota Medan. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam tentang bagaimana merancang dan membuat aplikasi virtual tour manasik haji pada asrama haji kota Medan berbasis android dan bagaimana menerapkan fitur joystick virtual pada aplikasi virtual tour manasik haji pada asrama haji kota Medan berbasis android.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data Kualitatif

Sehubungan dengan penelitian ini, diperlukan data-data untuk mendukung penyusunan penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan kajian pustaka (misalnya jurnal dan buku yang berkaitan dengan penelitian).

#### 1. Observasi

Pengamatan dilakukan secara sistematis dengan terjun langsung ke lapangan yaitu Asrama Haji Kota Medan. Dalam hal ini, penulis terjun langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian. Selain itu, observasi langsung di asrama haji kota Medan diperlukan dalam penelitian ini[8].

#### 2. Wawancara

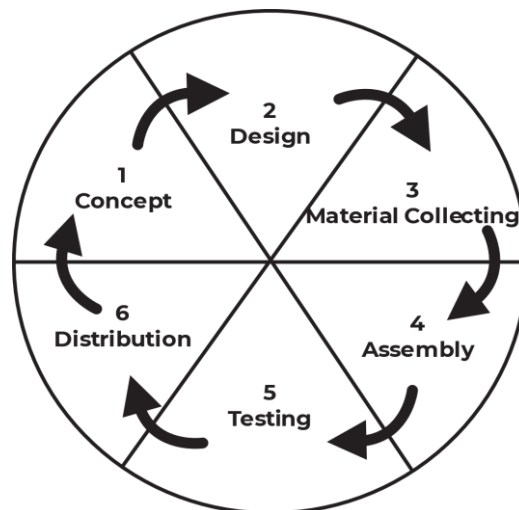
Wawancara adalah metode yang digunakan melalui wawancara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dalam hal yang bersangkutan. Dengan metode ini data yang diperoleh sangat akurat karena mengetahui data langsung dari sumbernya[9].

#### 3. Studi pustaka

Untuk melengkapi informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, diperlukan juga informasi tambahan yang terdiri dari referensi dari buku, artikel dan informasi yang tersedia di internet untuk mendukung kajian literatur dengan mempertimbangkan topik yang diteliti[10].

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Mengenai sistem ini, penulis mengembangkan sistem dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Metode MDLC merupakan metode yang menggambarkan siklus pengembangan aplikasi dari awal hingga akhir penelitian untuk menjaga waktu dan kualitas pekerjaan penelitian. Metodologi MDLC terdiri dari enam fase: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution[11].



**Gambar 1.** Tahapan Metode Pengembangan MDLC

#### 1. Concept

Pembuatan rencana implementasi dalam hal melakukan penelitian dan mencapai tujuan di balik masalah tersebut. Aplikasi ini memungkinkan penggunaannya untuk melakukan manasik haji melalui teknologi virtual tour dengan konsep tiga dimensi. Saat melakukan manasik haji, pengguna dapat memindahkan objek peserta manasik dengan joystick virtual. Dengan cara ini pengguna mendapatkan pengalaman terbaik dari aplikasi.

#### 2. Design

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya Rancangan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Peneliti menggunakan UML (Unified Modelling Language) yang menggunakan use case diagram, sequence diagram, activity diagram, dan storyboard.

#### 3. Material collecting

Bahan penelitian dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan kajian pustaka (misalnya jurnal dan buku yang berkaitan dengan penelitian).

#### 4. Assembly

Berdasarkan tahap editing (desain) yang telah selesai, dilakukan pekerjaan pengembangan dengan langkah-langkah yang meliputi pembuatan objek tiga dimensi menggunakan perangkat lunak Blender, pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak Unity dan editor kode Visual Studio Code.

#### 5. Testing

Saat menguji aplikasi, metode pengujian kotak hitam digunakan. Pengujian kotak hitam berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak untuk memungkinkan para insinyur memperoleh serangkaian kondisi input yang sepenuhnya mewujudkan persyaratan fungsional program. Bentuk paling sederhana dari black box testing (BBT) adalah meluncurkan perangkat lunak dan melakukan pengamatan, dengan harapan akan mudah membedakan antara hasil yang diharapkan[12]. Pengujian black box dengan melakukan uji skenario, dinilai berhasil apabila beroperasi dengan baik. Joystick virtual pada aplikasi berhasil menggerakkan objek peserta manasik ke arah yang dituju. Tombol-tombol yang terdapat di dalam virtual tour berfungsi dengan baik.

#### 6. Distribution

Pada tahap ini aplikasi dikemas. Aplikasi virtual tour ini memiliki file aplikasi yang dikemas dalam satu file tipe .apk. Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada sistem operasi Android. Aplikasi ini dibagikan kepada Asrama Haji Kota Medan melalui tautan Google Drive.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penerapan Metode MDLC

Penelitian ini metode yang digunakan adalah MDLC. Berikut langkah-langkah metode MDLC.

#### a. Konsep (Concept)

Dalam hal ini, membuat rencana aplikasi melengkapi dan mewujudkan tujuan penelitian di latar belakang masalah. Aplikasi ini memungkinkan penggunaannya untuk melakukan manasik haji melalui teknologi virtual tour dengan konsep tiga dimensi. Sedangkan untuk menunaikan manasik haji, pengguna dapat memindahkan objek peserta manasik haji menggunakan joystick virtual. Dengan cara ini pengguna mendapatkan pengalaman terbaik dari aplikasi. Gambaran konsep dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Judul

Aplikasi Virtual Tour Manasik Haji pada Asrama Haji Kota Medan Berbasis Android.

##### 2. Pengguna

Aplikasi ini bisa digunakan untuk siapapun yang ingin mempelajari bagaimana tatacara manasik haji di Asrama Haji kota Medan.

##### 3. Tujuan

Tujuan dari aplikasi ini adalah merancang dan membuat aplikasi virtual perjalanan manasik haji di Asrama Haji Kota Medan dengan mengimplementasikan fungsi virtual joystick pada aplikasi sehingga dapat memberikan kesan tempat ibadah. Penggunaan aplikasi ini juga dapat menghemat waktu dan tenaga pengguna aplikasi.

##### 4. Jenis Aplikasi

Aplikasi yang disediakan oleh peneliti adalah virtual tour, sebuah teknologi yang merepresentasikan suatu tempat dalam 3 dimensi. Virtual Tour digunakan untuk memberikan pengalaman seolah-olah hanya melihat layar.

##### 5. Teknik Pembuatan Aplikasi

Peneliti membuat aplikasi menggunakan teknologi gerak objek menggunakan fungsi virtual joystick pada lokasi tiga dimensi, membuat fungsi virtual joystick dengan aplikasi Unity 3d dan memodelkan objek tiga dimensi dengan aplikasi Blender. Saat joystick virtual digerakkan, tujuan peserta manasik haji juga ikut bergerak sesuai kehendak pengguna.

##### 6. Gambar

Gambar yang digunakan pada aplikasi menggunakan file berformat .png dan .jpg yang dibuat dan diedit oleh peneliti menggunakan aplikasi Adobe Illustrator.

##### 7. Audio

Audio yang digunakan pada aplikasi menggunakan file berformat .mp3 yang diambil dari [www.youtube.com](http://www.youtube.com) dan dikonversikan menjadi .mp3.

##### 8. Objek 3D

Pembuatan objek 3 dimensi menggunakan aplikasi Blender dengan file berformat .fbx agar material dan texture yang dihasilkan ketika di import ke dalam aplikasi Unity 3D tidak rusak atau hilang.

##### 9. Software Authoring

Unity 3D untuk membuat aplikasi, Blender untuk pemodelan objek 3 dimensi dan Visual Studio Code untuk Code Editor.

##### 10. Output

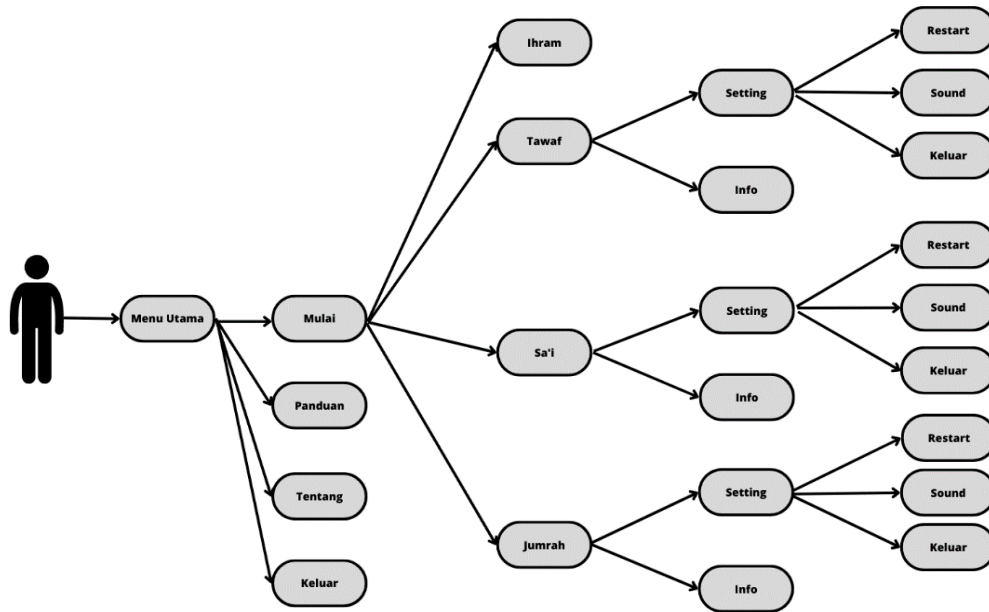
Output aplikasi ini akan di export ke file berformat .apk.

#### b. Perancangan (Design)

Desain adalah fase di mana arsitektur, gaya desain, dan persyaratan material dari program ditentukan. Peneliti menggunakan UML (Unified Modeling Language) yang menggunakan case diagram, sequence diagram, activity diagram dan storyboard[13].

1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsional sistem yang dikerjakan oleh actor[14], berikut adalah use case diagram dalam aplikasi virtual tour manasik haji pada asrama haji kota medan berbasis android.



Gambar 2. Use Case Diagram

Deskripsi dari use case diagram aplikasi virtual tour manasik haji dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tabel Deskripsi Use Case Diagram

No	Use Case	Deskripsi
1	Menu Utama	Ketika user membuka aplikasi maka akan tampil halaman menu utama
2	Mulai	User harus mengklik button mulai apabila ingin melakukan simulasi manasik haji
3	Ihram	User akan mendapat pengarahan tentang materi seputar ihram
4	Thawaf	User dapat melakukan simulasi Thawaf
5	Sai	User dapat melakukan simulasi Sai
6	Jumrah	User dapat melakukan simulasi Jumrah
7	Info	User dapat melihat informasi tentang tatacara simulasi yang sedang dilakukan
8	Setting	User dapat mengatur beberapa hal yaitu restart, sound, dan keluar
9	Restart	User dapat melakukan restart simulasi
10	Sound	User dapat menghidupkan sound dan mematikannya
11	Keluar	User dapat keluar dari simulasi
12	Panduan	User dapat membaca panduan tentang manasik haji yang pedomannya langsung diterbitkan oleh Kementrian Agama Ri
13	Tentang	User dapat membaca sekilas tentang aplikasi virtual tour manasik haji
14	Keluar	User akan keluar aplikasi

c. Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Bahan penelitian dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan kajian pustaka (misalnya jurnal dan buku yang berkaitan dengan penelitian)[15].

d. Proses Pembuatan (Assembly)

Berdasarkan tahap editing (desain) yang telah selesai, dilakukan pekerjaan pengembangan dengan langkah-langkah yang meliputi pembuatan objek tiga dimensi menggunakan perangkat lunak Blender, pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak Unity dan editor kode Visual Studio Code. Fase perakitan merupakan fase dimana semua objek atau material yang dikumpulkan pada fase pengumpulan material diubah menjadi aplikasi virtual tour. Pengembangan aplikasi didasarkan pada use case diagram, activity diagram dan sequence diagram. Semua objek atau bahan dibuat dan digabungkan menjadi aplikasi yang lengkap.

e. Pengujian (Testing)

Setelah menyelesaikan tahap pembuatan maka penulis melakukan tahap testing atau pengujian terhadap aplikasi untuk mengetahui fungsi dari aplikasi apakah sudah berjalan atau tidak dengan menggunakan blackbox testing.

Tabel 2. Blackbox Testing

No	Indikator Variabel	Kegiatan Testing	Hasil Uji
1.	Menjalankan aplikasi	Tampil halaman menu utama	Sesuai
2.	Klik menu mulai	Tampil halaman menu mulai	Sesuai
3.	Klik menu ihram	Tampil halaman menu ihram yang berisi informasi mengenai ihram	Sesuai
4.	Klik menu tawaf	Tampil halaman tawaf	Sesuai
5.	Menggerakkan joystick virtual	Objek manasik akan bergerak sesuai dengan arahan pengguna	Sesuai
6.	Klik tombol info	Tampil informasi/keterangan	Sesuai
7.	Klik tombol pengaturan	Tampil pop up menu	Sesuai
8.	Klik tombol restart	Mengulang simulasi dari awal	Sesuai
9.	Klik tombol sound	Menghidupkan dan mematikan backsound	Sesuai
10.	Klik tombol keluar	Tampil halaman menu mulai	Sesuai
11.	Klik menu sai	Tampil halaman sai	Sesuai
12.	Menggerakkan joystick virtual	Objek manasik akan bergerak sesuai dengan arahan pengguna	Sesuai
13.	Klik tombol info	Tampil informasi/keterangan	Sesuai
14.	Klik tombol pengaturan	Tampil pop up menu	Sesuai
15.	Klik tombol restart	Mengulang simulasi dari awal	Sesuai
16.	Klik tombol sound	Menghidupkan dan mematikan backsound	Sesuai
17.	Klik tombol keluar	Tampil halaman menu mulai	Sesuai
18.	Klik menu jumrah	Tampil halaman jumrah	Sesuai
19.	Klik touchscreen	Melempar jumrah	Sesuai
20.	Klik tombol next dan previous	Tampil halaman jumrah selanjutnya dan sebelumnya	Sesuai
21.	Klik tombol info	Tampil informasi/keterangan	Sesuai
22.	Klik tombol pengaturan	Tampil pop up menu	Sesuai
23.	Klik tombol restart	Mengulang simulasi dari awal	Sesuai
24.	Klik tombol sound	Menghidupkan dan mematikan backsound	Sesuai
25.	Klik tombol keluar	Tampil halaman menu mulai	Sesuai
26.	Klik menu panduan	Tampil halaman panduan	Sesuai
27.	Klik menu tentang	Tampil halaman tentang	Sesuai
28.	Klik tombol keluar di menu utama	Keluar dari aplikasi	Sesuai

#### f. Distribusi (Distribution)

Pada fase ini, proyek yang telah selesai kemudian dikemas ke dalam sebuah aplikasi. Dalam aplikasi virtual tour ini, file aplikasi dikemas sebagai file jenis .apk. Ukuran file aplikasi ini adalah 136 MB. File ini hanya bisa digunakan pada smartphone dengan sistem operasi Android. Kemudian aplikasi ini akan diunggah ke penyimpanan Google Drive dan tautan Google Drive akan dibagikan ke banyak orang untuk digunakan.

### 3.2 Implementasi

Halaman menu utama adalah halaman pertama ketika user membuka aplikasi virtual tour manasik haji. Terdapat beberapa menu diantaranya, mulai, panduan, tentang dan keluar. Disetiap menu akan memberikan informasi yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna aplikasi.



Gambar 3. Halaman Menu Utama

Halaman menu mulai adalah halaman yang muncul ketika pengguna mengklik tombol mulai pada halaman menu utama. Terdapat beberapa menu diantaranya, ihram, tawaf, sai, dan jumrah.



Gambar 4. Halaman Menu Mulai

Halaman menu panduan adalah menu yang dikhususkan untuk memuat seputaran informasi haji dan umrah yang berbentuk buku agar pengguna bisa mendalami kegiatan haji dan umrah secara lengkap dan detail.



Gambar 5. Halaman Menu Panduan

Pada halaman menu tentang terdapat tatacara penggunaan aplikasi mulai dari tatacara tawaf, sai, jumrah dan beberapa informasi terkait menu lainnya yang ada pada aplikasi virtual tour manasik haji.



Gambar 6. Halaman Menu Tentang

Ketika pengguna mengklik tombol keluar pada halaman utama, maka akan muncul pop up menu yang menyatakan apakah pengguna yakin ingin keluar aplikasi atau tidak.



Gambar 7. Halaman Exit

Ketika pengguna mengklik menu ihram pada halaman menu mulai, maka pengguna akan dibawa ke halaman menu ihram. Pengguna akan diberikan informasi-informasi yang berkaitan tentang ihram.



**Gambar 8.** Halaman Menu Ihram

Halaman menu tawaf adalah halaman yang tampil ketika pengguna mengklik tombol tawaf pada halaman menu mulai. Pada halaman ini pengguna cukup menggerakkan joystick virtual yang berwarna putih untuk menggerakkan objek manasik melakukan kegiatan simulasi tawaf.



**Gambar 9.** Halaman Menu Tawaf

Halaman menu sai adalah halaman yang tampil ketika pengguna mengklik tombol sai pada halaman menu mulai. Pada halaman ini pengguna cukup menggerakkan joystick virtual yang berwarna putih untuk menggerakkan objek manasik melakukan kegiatan simulasi sai.



**Gambar 10.** Halaman Menu Sa'i

Halaman menu jumrah adalah halaman yang tampil ketika pengguna mengklik tombol jumrah pada halaman menu mulai. Pada halaman menu jumrah pengguna cukup mengklik layar smartphone di sembarang tempat untuk melakukan simulasi lempar jumrah. Jika pengguna ingin melanjutkan kegiatan lempar jumrah cukup mengklik tombol bertanda panah untuk melanjutkan kegiatan lempar jumrah selanjutnya.



**Gambar 11.** Halaman Menu Jumrah

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penerapan virtual tour manasik haji di asrama haji kota Medan dapat disimpulkan bahwa aplikasi virtual tour manasik haji di asrama haji kota Medan dapat menjadi sarana edukasi yang menarik, aplikasi ini juga dapat membantu

menemukannya. menginformasikan tentang manasik haji dan membantu pengguna untuk mengetahui tata cara manasik haji di Asrama Haji Medan. Aplikasi Virtual Tour Manasik Haji pada Asrama Haji Kota Medan dapat melakukan manasik haji dengan teknologi virtual joystick. Aplikasi virtual tour manasik haji pada Asrama Haji Kota Medan ini menggunakan metode pengembangan sistem Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang sangat cocok untuk penelitian ini karena dapat dilakukan walaupun langkah-langkah yang ada tidak dijalankan secara berurutan, namun langkah-langkah konsep harus dilakukan. Terapan untuk pertama kalinya, ini sangat membantu selama pekerjaan penelitian dan untuk menjaga kualitas. Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi virtual tour. Hasil validasi dilakukan oleh dua validator ahli yang dilakukan dengan metode pengujian sistem black box testing dengan kelayakan dinyatakan “sangat baik”.

## REFERENCES

- [1] Kementerian Agama RI, Tuntunan manasik haji dan umrah. 2020.
- [2] I. Muliyawati and A. Wibisono, “Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Haji dan Umrah Menggunakan MIT APP Inventor Berbasis Android,” vol. 2, no. 1, pp. 29–38, 2021.
- [3] M. Alda, Aplikasi CRUD Berbasis Android Dengan Kodular Dan Database Airtable. Bandung: CV. Media Sains Indonesia, 2020.
- [4] R. Damanik, parasian D. P. Silitonga, and W. Ginting, Membangun Aplikasi Android dengan Database SQLite, 1st ed. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [5] Dio, N. Safriadi, and A. S. Sukamto, “Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Lokasi Rekreasi dan Hiburan Keluarga di Pontianak,” vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [6] S. Erianti and dian roza Adila, “Penyuluhan Berbasis Multimedia dalam Mencegah Perilaku Seks pada Remaja di SMU Negeri 11 Pekanbaru,” vol. 3, no. 2, pp. 140–147, 2019.
- [7] Herlinah and Musliadi, Pemograman Aplikasi Android Dengan Android Studio. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2019.
- [8] Jubilee Enterprise, Blender untuk Pemula. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2016.
- [9] R. Muhammad, D. Mutiarin, J. Damanik, M. I. Pemerintahan, and U. M. Yogyakarta, “Virtual Tourism Sebagai Alternatif Wisata saat Pandemi,” vol. 4, no. 1, pp. 53–60, 2021.
- [10] S. Mulyani, “Metode Analisis dan Perancangan Sistem,” 2nd ed. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [11] B. R. S. Ngongoloy, Y. D. Y. Rindengan, and S. R. U. A. Sompie, “Virtual Tour Instansi Pemerintahan Kabupaten Minahasa Tenggara,” Jurnal Teknik Informatika, vol. 13, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [12] Samsudin, “Penentuan Penerimaan Remunerasi Dosen dengan Rule Based Reasoning,” Medan: Repository UINSU, 2018.
- [13] Samsudin, I. Zufria, and Triase, “Augmented Reality Jejak Rasulullah SAW dalam Menerima Wahyu Al-Qur’an,” Medan: Repository UINSU, 2019.
- [14] Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan).,” Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika, vol. 3(1):3, 2018.
- [15] H. W. Wulur, S. Sentinuwo, and B. Sugiarso, “Aplikasi Virtual tour Tempat Wisata Alam di Sulawesi Utara,” Jurnal Teknik Informatika, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2015.