

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Ibadah Haji

Ibadah haji merupakan salah satu dari lima rukun Islam yang wajib dilaksanakan oleh setiap Muslim yang mampu secara fisik, mental, dan finansial. Kewajiban ini ditegaskan dalam Al-Quran, khususnya dalam QS. Ali-Imran: 97, yang menyatakan bahwa setiap Muslim yang memenuhi syarat diwajibkan untuk menunaikan haji ke Baitullah. Ibadah ini tidak hanya melibatkan perjalanan fisik ke Mekkah, tetapi juga memiliki dimensi spiritual yang mendalam, di mana pemahaman dan kesiapan mental sangat diperlukan untuk menjalankannya. Selain menjadi wujud ketaatan kepada Allah, ibadah haji juga menguji kesabaran, keteguhan hati, dan keikhlasan jamaah dalam menjalankan setiap tahapan.

Tata cara atau rukun haji meliputi beberapa ritual utama yaitu:

- a. Ihram yaitu niat untuk memulai haji yang dilakukan dari miqat sambil mengenakan pakaian ihram.
- b. Wukuf di Arafah pada tanggal 9 Dzulhijjah, yang merupakan puncak dari ibadah haji, di mana jamaah berdoa dan berdiam diri di Padang Arafah.
- c. Mabit di Muzdalifah, menginap (mabit) di Muzdalifah dan mengumpulkan batu-batu kecil untuk melontar Jumrah keesokan harinya.
- d. Melontar jumrah, dilakukan pada tanggal 10-13 Dzulhijjah di Mina. Jamaah melemparkan batu kerikil ke tiga tiang (jumrah) sebagai simbol melempar setan dan menolak godaan. Pada tanggal 10 Dzulhijjah, jamaah melempar Jumrah Aqabah (tiang besar) sebanyak tujuh kali.
- e. Tawaf Ifadah adalah rukun Haji yang wajib dilakukan setelah Wuquf di Arafah dan melempar Jumrah. Jamaah mengelilingi Ka'bah sebanyak tujuh putaran, menandakan pengabdian kepada Allah.
- f. Sa'i berjalan bolak-balik antara bukit Safa dan Marwah sebanyak tujuh kali.
- g. Tahallul atau mencukur rambut, menandai selesainya rangkaian haji.

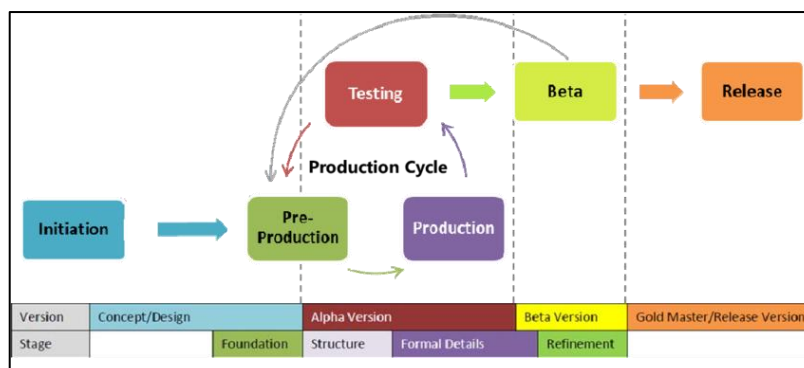
Setiap rukun ini harus dilaksanakan dengan benar agar ibadah haji dianggap sah.

2.1.2 *Virtual Reality (VR)*

Virtual Reality (VR) adalah teknologi canggih yang memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman berada di dalam lingkungan virtual dengan interaksi yang imersif, seolah-olah mereka berada di dunia nyata (Setyawan dkk., 2023). Di dunia pendidikan dan pelatihan, VR telah terbukti sangat efektif dalam menciptakan simulasi yang mendalam dan interaktif, yang dapat meningkatkan pemahaman serta keterlibatan peserta didik lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Dengan menggunakan teknologi ini, pembelajaran menjadi lebih menarik dan memberikan pengalaman langsung yang tidak hanya bersifat teori, tetapi juga praktis.

Pada simulasi ibadah haji, VR memiliki potensi besar untuk memfasilitasi calon jamaah dalam mempelajari setiap tahapan ibadah haji secara mendalam. Teknologi VR memungkinkan calon jamaah untuk mengalami suasana di Mekkah secara visual dan audio, yang mendekati kenyataan, sehingga mereka dapat memahami ritual-ritual haji dengan lebih baik dan efektif (Al-Ghamdi dkk., 2020). Salah satu keuntungan utama penggunaan VR adalah kemampuannya untuk memungkinkan pengguna mengulang simulasi kapan saja sesuai kebutuhan mereka, memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran. Dengan demikian, calon jamaah dapat mempersiapkan diri dengan lebih matang sebelum berangkat, mengurangi potensi kesalahan dalam pelaksanaan ibadah, dan merasa lebih siap secara fisik dan mental untuk menjalani perjalanan spiritual tersebut.

2.1.3 *Game Development Life Cycle (GDLC)*



Gambar 2. 1 Metode GDLC (Agung Saputra dkk., 2022)

Game Development Life Cycle (GDLC) adalah sebuah proses pengembangan yang lebih menekankan pada elemen interaktivitas. GDLC terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu initiation, pre-production, production, dan testing (Pernando dkk., 2023) . GDLC berbeda dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC) karena menghadapi tantangan yang lebih kompleks terkait dengan aspek-aspek kreatif dan interaktif. Aplikasi tidak hanya mengutamakan fungsionalitas teknis, tetapi juga harus memberikan pengalaman yang mendalam dan memikat pemain. Oleh karena itu, GDLC menggunakan pendekatan iteratif yang memungkinkan revisi dan peningkatan berkelanjutan pada setiap tahap, untuk memastikan hasil yang berkualitas tinggi dan menarik secara visual maupun gameplay. Berikut adalah tahapan utama dalam GDLC:

a. *Initiation*

Tahap inisiasi dalam GDLC merupakan proses awal yang terstruktur untuk memulai pengembangan. Langkah-langkah yang dilakukan di tahap ini mencakup:

1) Pengumpulan Ide Awal

Pengumpulan ide awal merupakan proses mengidentifikasi dan mengumpulkan ide-ide terkait game yang akan dikembangkan.

2) *Brainstorming*

Brainstorming adalah diskusi atau curah pendapat untuk menghasilkan berbagai gagasan terkait pengembangan game, bisa dilakukan oleh individu atau kelompok.

3) Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna merupakan spesifikasi teknis dan kriteria yang diperlukan selama proses pengembangan game.

4) Kebutuhan Pengembangan

Kebutuhan pengembangan spesifikasi teknis dan kriteria yang diperlukan selama proses pengembangan aplikasi.

5) *Storyboard*

Storyboard adalah tahap menyusun representasi visual dari alur cerita, adegan, atau interaksi utama dalam game.

b. *Pre-production*

Tahap pra-produksi adalah salah satu langkah awal dalam siklus produksi game, yang bertujuan untuk mendefinisikan dan mengembangkan desain aplikasi serta membuat prototipe awal. Elemen-elemen penting dalam tahap ini meliputi:

1) *Story Line*

Story Line adalah urutan peristiwa atau skenario yang terjadi selama pengalaman pengguna, dari awal hingga akhir.

2) *Flowchart*

Flowchart adalah representasi grafis dari alur kerja aplikasi, menggambarkan langkah-langkah atau kondisi dalam suatu sistem.

3) *Concept Art*

Concept art adalah pengembangan ilustrasi visual untuk mengomunikasikan desain aplikasi kepada tim produksi. Termasuk jenis-jenis seperti konsep lingkungan dan karakter.

4) *Wireframe*

Wireframe adalah gambaran visual sederhana dari antarmuka pengguna yang berfokus pada tata letak dan elemen-elemen utama.

5) *Sound Effect*

Pengumpulan dan penyusunan efek suara (SFX) yang akan digunakan dalam game, termasuk berbagai jenis efek suara seperti audio spasial, rekaman asli, dan suara latar.

c. *Production*

Tahap produksi adalah inti dari GDLC, yang melibatkan pembuatan aset, penulisan kode sumber, serta integrasi keduanya. Beberapa aspek penting dalam tahap produksi mencakup desain antarmuka pengguna (UI), penggabungan elemen-elemen game, serta implementasi kode untuk mengontrol perilaku game. Langkah-langkah dalam tahap ini meliputi:

1) *3D Modeling*

Pembuatan objek 3D dengan elemen dasar seperti cube, sphere, atau plane, yang disesuaikan dengan sketsa atau concept art.

2) *Texturing*

Texturing adalah proses menambahkan warna, tekstur, dan detail pada permukaan objek 3D agar terlihat lebih realistis, termasuk penggunaan gambar 2D sebagai tekstur.

3) *Animation*

Animation adalah proses pembuatan dan penerapan animasi yang digunakan pada objek 3D dalam game.

4) *User Interface*

User interface adalah perancangan antarmuka yang memungkinkan interaksi antara pengguna dan aplikasi, mencakup elemen-elemen visual dan fungsional yang digunakan untuk mengontrol game.

5) *Assembling*

Assembling adalah proses menyatukan berbagai komponen untuk membentuk kesatuan yang utuh.

6) *Programming*

Programming adalah proses menulis, menguji, dan memelihara kode program yang digunakan untuk mengontrol perilaku dan interaksi dalam game.

d. *Testing*

Tahap pengujian adalah bagian dari GDLC di mana game diuji untuk mengevaluasi kinerjanya. Pengujian ini dilakukan secara internal oleh tim pengembang melalui beberapa tahap:

1) *Alpha Testing*

Alpha testing adalah tahap pengujian internal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki *bug* serta memastikan fungsionalitas dan kualitas dasar game sebelum memasuki tahap pengujian lebih lanjut.

2) *Beta Testing*

Beta testing adalah tahap pengujian yang dilakukan setelah *alpha testing*, di mana game diperkenalkan kepada sekelompok pengguna akhir untuk mendapatkan umpan balik dan menemukan masalah yang tidak terdeteksi sebelumnya.

2.1.4 Unity



Gambar 2. 2 Unity

Sumber (<https://dotnet.microsoft.com/id-id/apps/games/unity>)

Unity adalah sebuah game engine atau platform pengembangan yang menyediakan alat dan fitur khusus untuk menciptakan pengalaman interaktif dalam dunia virtual (Muhammad dkk., 2021). Unity mendukung pengembangan VR dengan berbagai perangkat seperti Meta Quest 3, Oculus Rift, HTC Vive, dan PlayStation VR, serta memungkinkan perancangan lingkungan 3D yang imersif, di mana pengguna dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual menggunakan perangkat keras VR seperti headset dan kontroler. Gambar 2. 2 merupakan gambar dari aplikasi Unity.

Unity menyediakan berbagai fitur seperti rendering 3D real-time, dukungan fisika, dan integrasi VR SDK (Software Development Kit) dapat dimanfaatkan untuk menciptakan simulasi yang mendekati realitas. Unity juga menyediakan alat visual scripting dan C# scripting yang mempermudah pembuatan interaksi kompleks di lingkungan VR. Dukungan lintas platform dan kemampuan Unity

dalam mengelola rendering dan animasi 3D secara efisien menjadikannya pilihan utama dalam pengembangan proyek VR yang imersif dan berkualitas tinggi.

2.1.5 Meta Quest 3



Gambar 2. 3 Meta Quest 3

Meta Quest 3 adalah perangkat *virtual reality* (VR) terbaru yang dikembangkan oleh Meta. Perangkat ini merupakan penerus dari Meta Quest 2 dan diluncurkan pada tahun 2023. Meta Quest 3 menawarkan berbagai peningkatan dibandingkan pendahulunya, termasuk kualitas visual yang lebih baik, performa yang lebih kuat, dan desain yang lebih ramping dan nyaman. Dengan menggunakan chip Snapdragon XR2 Gen 2, Meta Quest 3 dapat memberikan pengalaman VR yang lebih realistis dan lancar (Meta, n.d.). Gambar 2. 3 merupakan gambar perangkat Meta Quest 3.

Salah satu fitur utama dari Meta Quest 3 adalah kemampuan *mixed reality* (MR), yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan dunia nyata dan dunia virtual secara bersamaan. Ini dilakukan dengan kamera eksternal yang memungkinkan perangkat untuk menangkap gambar dan video dari lingkungan sekitar, memberikan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif. Meta Quest 3 juga mendukung berbagai aplikasi dan game VR, serta dapat digunakan tanpa memerlukan koneksi ke PC atau konsol, menjadikannya salah satu perangkat VR mandiri yang paling canggih di pasaran.

2.1.6 Skala Likeart

Skala Likert adalah skala psikometrik yang sering digunakan dalam kuesioner, terutama pada penelitian survei (Suasapha, 2020). Setiap respon pada

skala Likert memiliki bobot nilai tersendiri. Berikut adalah bobot nilai untuk setiap respon pada skala Likert:

Tabel 2. 1 Tabel Bobot Nilai Respon Skala Likert

Respon	Bobot
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Responden akan menjawab menggunakan skala ini, yang kemudian dikonversikan ke dalam bobot nilai sesuai dengan tabel di atas. Total skor untuk setiap pertanyaan dihitung menggunakan rumus:

$$Total\ Skor = T \times Pn$$

Dimana:

T = Total Responden

Pn = Pilihan jawaban (bobot nilai Likert)

Setelah menghitung total skor setiap pertanyaan, semua total skor dari semua responden dijumlahkan, kemudian dibagi dengan Y , yang merupakan hasil perkalian antara bobot nilai tertinggi dan jumlah responden. Untuk menghitung indeks 1%, digunakan rumus:

$$Index\ 1\% = \frac{TPI}{Y} \times 100\%$$

Dimana:

TPI = Jumlah skor keseluruhan

Y = Bobot nilai tertinggi x Jumlah Responden

Selanjutnya, untuk menentukan klasifikasi interval skor, perlu dihitung jaraknya (interval) menggunakan rumus:

$$I = \frac{100}{Total\ Respon}$$

Jika total respon adalah 5, maka:

$$I = \frac{100}{5} = 20$$

Dengan demikian, jarak antara setiap kriteria adalah 20. Interval terendah adalah 0% dan interval tertinggi adalah 100%. Klasifikasi jarak skornya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Tabel Klasifikasi Interval Skor

Interval	Keterangan
0% - 19.99%	Sangat Buruk
20% - 39.99%	Buruk
40% - 59.99%	Cukup
60% - 79.99%	Memuaskan
80% - 100%	Sangat Memuaskan

Untuk mendapatkan hasil akhir, dihitung rata-rata dengan menjumlahkan total skor dari setiap aspek dan membaginya dengan jumlah aspek, sehingga didapatkan persentase hasil pengujian.

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, sejumlah studi terdahulu dijadikan referensi sebagai sumber inspirasi dan acuan dalam mengembangkan proyek *Virtual Reality* (VR) yang sedang dilaksanakan. Penelitian-penelitian ini memberikan landasan yang kuat, terutama dalam penggunaan teknologi VR serta penerapan metode pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC) dan *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang relevan dengan tema penelitian.

Penelitian pertama yang menjadi referensi adalah karya Tarmizi (2024) dengan judul “Rancang Bangun *Virtual Reality* Berbasis 3D Pengenalan Tata Tertib di Kampus Politeknik Caltex Riau.” Penelitian ini membahas pengembangan aplikasi VR sebagai media informasi tambahan yang bertujuan untuk memperkenalkan tata tertib kampus secara interaktif. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode GDLC, yang mencakup tahap inisiasi, pra-produksi,

produksi, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi VR mampu meningkatkan pemahaman pengguna terhadap tata tertib kampus dan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan interaktif.

Penelitian kedua adalah karya Rahmawati dkk (2022), yang berjudul “Pengembangan *Virtual Reality* dalam Upaya Meningkatkan Kesiapan Mahasiswa untuk Menghadapi Pengenalan Lapangan Persekolahan.” Penelitian ini mengembangkan aplikasi VR untuk mensimulasikan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di sekolah dasar. Dengan menggunakan metode R&D berbasis model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), aplikasi VR yang dikembangkan berhasil meningkatkan motivasi, minat, dan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi PLP.

Penelitian ketiga adalah karya Muhammad dkk (2021), berjudul “Rancang dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle.” Penelitian ini merancang dan mengembangkan game edukasi untuk anak-anak berbasis Android dengan metode GDLC. Pengujian menunjukkan bahwa game ini efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan motorik anak-anak, serta berjalan dengan baik pada perangkat Android.

Penelitian keempat adalah “Aplikasi Virtual Tourism Promosi Kampung Tematik Kota Malang berbasis Web VR 360” oleh Krismanto & Tolle (2021).

Penelitian ini mengembangkan aplikasi VR untuk mempromosikan kampung tematik di Kota Malang menggunakan teknologi Web VR 360. Aplikasi ini memberikan pengalaman wisata virtual yang imersif, mengurangi biaya dan risiko promosi, dan dirancang dengan pendekatan SDLC menggunakan framework Agile.

Penelitian kelima dilakukan oleh Pernando dkk (2023) dengan judul “Pembuatan Game Pameran Virtual Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) Berbasis Android.” Penelitian ini mengembangkan game simulasi pameran virtual sebagai solusi selama pandemi COVID-19. Game ini dikembangkan menggunakan metode GDLC dan diuji dengan *Black Box Testing* serta *Beta Testing* sebelum dirilis. Hasilnya adalah aplikasi pameran virtual yang berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan fungsionalitas penyelenggaraan pameran secara digital.

Penelitian keenam yang relevan adalah karya Ariyana dkk (2022) berjudul “Penerapan Metode Game Development Life Cycle pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta.” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi yang bertemakan motif batik Yogyakarta. Dengan menggunakan metode GDLC, penelitian ini berhasil mengembangkan skenario, karakter, dan fitur permainan yang mendidik tentang motif batik sebagai warisan budaya lokal.

Penelitian yang sedang dilakukan saat ini berjudul “Penerapan VR Simulasi Ibadah Haji dalam Bentuk Animasi 3D.” Fokus utama dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi VR berbasis animasi 3D yang bertujuan untuk mensimulasikan proses ibadah haji secara interaktif. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu calon jamaah haji mempersiapkan diri dengan lebih baik, baik secara fisik maupun mental, sebelum melaksanakan ibadah di Mekkah. Menggunakan metode GDLC, proyek ini melewati tahapan inisiasi, pra-produksi, produksi, dan pengujian untuk menciptakan simulasi yang realistis dan edukatif. Aplikasi ini juga memberikan visualisasi mendalam mengenai berbagai tahapan ibadah haji, mulai dari thawaf hingga melempar jumrah, dengan harapan mengurangi risiko kesalahan dan meningkatkan pemahaman calon jamaah. Untuk penjelasan lebih detail dapat dilihat pada Tabel 2. 3 untuk penelitian terdahulu dan Tabel 2. 4 untuk penelitian saat ini

Tabel 2. 3 Tabel Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Tahun	Metode	Platform	Hasil
Rancang Bangun <i>Virtual Reality</i> Berbasis 3D Pengenalan Tata Tertib di Kampus Politeknik Caltex Riau	2024	Game Development Life Cycle (GDLC)	VR	Menggunakan teknologi VR yang interaktif untuk meningkatkan pemahaman pengguna terhadap tata tertib kampus. Meningkatkan keterlibatan dan pengalaman belajar.
Pengembangan <i>Virtual Reality</i> dalam Upaya Meningkatkan Kesiapan Mahasiswa untuk	2022	ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)	VR	Metode ADDIE yang terstruktur dengan baik. Aplikasi VR yang efektif meningkatkan kesiapan dan motivasi mahasiswa.

Judul Penelitian	Tahun	Metode	Platform	Hasil
Menghadapi PLP				
Rancang dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android dengan Unity Menggunakan GDLC	2021	Game Development Life Cycle (GDLC)	Android	Menggunakan GDLC yang sesuai untuk pengembangan game edukatif. Meningkatkan kemampuan kognitif dan motorik anak-anak.
Aplikasi Virtual Tourism Promosi Kampung Tematik Kota Malang berbasis Web VR 360	2021	Software Development Life Cycle (SDLC) dengan framework Agile	Web VR	Penggunaan teknologi Web VR 360 untuk pengalaman wisata virtual yang imersif. Efektif dalam promosi pariwisata dengan biaya rendah.
Pembuatan Game Pameran Virtual Menggunakan GDLC Berbasis Android	2023	Game Development Life Cycle (GDLC)	Android	Solusi inovatif untuk penyelenggaraan pameran virtual selama pandemi. Pengujian yang komprehensif dengan Black Box Testing dan Beta Testing.
Penerapan Metode GDLC pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta	2022	Game Development Life Cycle (GDLC)	Android	Game edukasi yang mengangkat nilai budaya lokal (batik Yogyakarta) sebagai media pembelajaran. Penggunaan GDLC untuk alur pengembangan yang terstruktur.

Tabel 2. 4 Tabel Penelitian Saat Ini

Judul Penelitian	Tahun	Metode	Platform	Hasil
Penerapan VR Simulasi Ibadah Haji dalam Bentuk Animasi 3D	2025	Game Development Life Cycle (GDLC)	VR	Menggunakan GDLC untuk memberikan simulasi interaktif mengenai

(Penelitian saat ini)				ibadah haji menggunakan media alternatif berupa VR.
-----------------------	--	--	--	---

Referensi-referensi ini berfokus pada potensi besar teknologi VR dalam berbagai konteks pembelajaran, simulasi, dan edukasi, termasuk dalam mendukung calon jamaah haji untuk mempersiapkan diri secara efektif sebelum melaksanakan ibadah haji yang kompleks..