

Pengembangan dan Evaluasi VR Haji untuk Pembelajaran Manasik Haji dan Umrah dengan Pendekatan *Immersion Interface*

Arif Setiawan^a, Wisnu Saputra^b, Naji Ammaruddin Murtadha^c, Ahmed Fisqiya Pinaldin^d

^{abcd} Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia
email: ^aarif.setiawan@ums.ac.id, ^ba710180014@student.ums.ac.id, ^ca710200069@student.ums.ac.id,
^da710190120@student.ums.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/edutic.v10i2.25810>

Abstrak

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) semakin banyak diimplementasikan dalam berbagai bidang pembelajaran. Penelitian ini mengembangkan aplikasi VR yang dinamakan VR Haji untuk pembelajaran interaktif manasik haji dan umrah, menggunakan metode *Rapid Application Design* (RAD). Aplikasi ini dirancang dengan Blender dan Unity 3D, dan diimplementasikan pada perangkat Oculus Quest 2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan kesiapan calon jamaah haji melalui proses belajar yang lebih realistis dan immersif. Pengujian fungsionalitas (*blackbox*) menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, sementara evaluasi oleh ahli media dan materi masing-masing memberikan skor rata-rata 93% dan 90%, yang tergolong dalam kategori sangat layak. Pengujian akhir menggunakan *System Usability Scale* (SUS) melibatkan 20 mahasiswa menghasilkan nilai rata-rata 64, menunjukkan bahwa aplikasi sudah cukup berguna namun masih ada ruang untuk perbaikan. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi VR dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran manasik haji dibandingkan metode konvensional, dengan memberikan pengalaman yang lebih interaktif dan mendalam. Penelitian ini juga berkontribusi pada literatur terkait penggunaan teknologi VR dalam pendidikan agama, khususnya dalam menciptakan pengalaman belajar melalui VR *Immersion Interface*.

Kata Kunci: *Immersion Interface, Manasik Haji, Virtual Reality*

Abstract

The use of *Virtual Reality* (VR) is increasingly being implemented in various fields of education. This research developed a VR application called VR Haji for interactive learning of Hajj and Umrah rituals, using the *Rapid Application Design* (RAD) method. The application was designed with Blender and Unity 3D and implemented on the Oculus Quest 2 device. The aim of this study is to enhance the understanding and preparedness of prospective pilgrims through a more realistic and immersive learning process. Functional testing (*blackbox*) showed a 100% success rate, while evaluations by media and subject matter experts gave average scores of 93% and 90%, respectively, which fall into the highly feasible category. The final testing using the *System Usability Scale* (SUS) involved 20 students and resulted in an average score of 64, indicating that the application is quite useful but still has room for improvement. These findings indicate that VR technology can enhance the effectiveness of learning Hajj rituals compared to conventional methods by providing a more interactive and immersive experience. This research also contributes to the literature on the use of VR technology in religious education, particularly in creating enriched learning experiences through VR *Immersion Interface*.

Keywords: *Hajj Education, Immersion Interface, Virtual Reality*



© Author (s)

PENDAHULUAN

Manasik Haji pada prinsipnya adalah upaya untuk memberikan pembelajaran dan informasi tentang tata cara pelaksanaan Ibadah Haji. Tujuan dari manasik haji bukan hanya untuk calon jama'ah haji saja, tetapi juga dapat disampaikan kepada mahasiswa dan masyarakat umum, dengan harapan mereka akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang prosedur ibadah Haji. Seiring dengan semakin mendekatnya waktu keberangkatan ibadah haji, banyak anggota masyarakat yang merasa bingung dan belum sepenuhnya siap dalam menjalankan manasik haji (Sidiq & Mustafidah, 2020).

Model presentasi menjadi kurang menarik karena calon jamaah haji tidak dapat mengamati secara langsung apa yang dijelaskan oleh pemandu. Akibatnya, imajinasi peserta atau siswa dapat tidak sesuai dengan isi dari praktik haji yang disampaikan (Sya'roni & Yanuar, 2022). Selain itu menurut hasil survei yang dilaksanakan oleh (Ali, 2018), berdasarkan data dari 20 responden yang merupakan individu Muslim sebanyak 85% dari mereka telah memiliki pengalaman belajar mengenai ibadah haji. Dari responden yang telah mengikuti pembelajaran mengenai ibadah haji, sekitar 30% menghadapi kesulitan dalam menghafal doa-doa, 35% merasa kesulitan dalam mengingat tata cara pelaksanaan ibadah haji, dan 35% tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang situasi yang mereka akan hadapi saat menjalankan ibadah haji.

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam beberapa tahun terakhir telah mengubah paradigma pendidikan, memungkinkan pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan immersif. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, peran teknologi menjadi lebih penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses belajar mengajar, sehingga membantu mencapai tujuan pendidikan dengan lebih mudah (Mariana et al., 2021). Pembelajaran manasik haji dan umrah telah mengalami perkembangan yang signifikan dengan pemanfaatan teknologi *modern*, seperti video 360 derajat, *Augmented Reality* (AR), dan *Virtual Reality* (VR). Salah satu penelitian mencoba memberikan pengalaman kepada calon jamaah dan masyarakat non-Muslim dalam menjelajahi Ka'bah dan aktivitas ziarah lainnya dengan memanfaatkan video 360 derajat (Kabir et al., 2021). Penggunaan video 360 derajat ini diikuti dengan penelitian lain yang lebih fokus pada pengembangan Aplikasi Haji gratis berbasis VR untuk meningkatkan pemahaman tentang pelaksanaan haji (Sumardani et al., 2021). Penelitian-penelitian ini mencoba memanfaatkan teknologi VR dalam lingkup yang lebih terbatas, tetapi masih berhasil dalam memberikan pemahaman yang lebih baik dalam tentang ibadah haji.

Selanjutnya, teknologi AR juga mulai digunakan dalam pembelajaran manasik haji, seperti yang dicontohkan dalam penelitian berikutnya oleh (Rossa et al., 2022). Namun, perlu diperhatikan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran haji merupakan langkah lanjutan setelah menggunakan video 360 derajat. Penelitian selanjutnya beralih menggunakan teknologi VR dalam pembelajaran manasik haji dan umrah oleh (Madi et al., 2020). Penelitian ini mencoba mendalami penggunaan teknologi VR dalam memberikan pengalaman yang lebih mendalam dalam memahami dan menjalankan ibadah haji. Dengan demikian, perkembangan teknologi pembelajaran manasik haji dan umrah dimulai dari penggunaan video 360 derajat, penggunaan teknologi AR, dan teknologi VR untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan pengalaman yang lebih realistis bagi jamaah (Nugroho et al., 2022), (Adjis, 2021).

Teknologi VR saat ini mengalami perkembangan yang pesat dalam penerapannya sebagai penunjang aplikasi untuk menciptakan pengalaman yang lebih interaktif dan modern (Serin, 2020). Karakteristik dan potensi fungsi *Virtual Reality* (VR), seperti peningkatan keterlibatan pengguna, pembelajaran berbasis pengalaman, pembelajaran berorientasi masalah, serta kontrol lingkungan yang ketat, telah mendapatkan apresiasi positif dalam penelitian yang menunjukkan manfaat yang jelas bila dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Munshi, 2022).

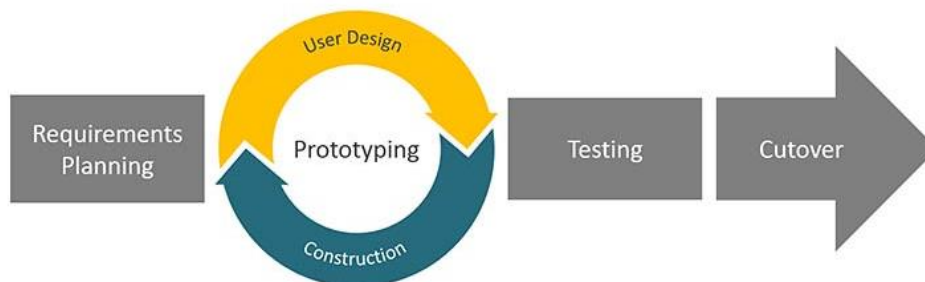
Seiring berjalannya waktu, penggunaan VR dalam pembelajaran haji terus berkembang. Pembelajaran VR ini memungkinkan peserta didik untuk lebih memahami dan mempraktikkan ibadah haji secara interaktif dan mendalam (Abdullah et al., 2019). Perkembangan ini menjanjikan potensi besar

dalam meningkatkan pemahaman dan praktik ibadah haji dan umrah di masa depan seperti yang dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya (Abdul Rani & Ramli, 2022) (Andyani et al., 2022), (Sidiq & Mustafidah, 2020) dan (Munshi, 2022). Hasil dari penelitian oleh (Sya'roni & Yanuar, 2022), (Hidayat et al., 2023) secara umum menunjukkan respon positif terhadap penggunaan VR dalam konteks ibadah haji dan umrah yang memungkinkan orang untuk merasakan pengalaman secara virtual di tempat suci. Meskipun demikian, kebanyakan penelitian ini belum sepenuhnya mengeksplorasi aspek *VR Immersion Interface* dalam menciptakan pengalaman imersif. Konsep *VR Immersion Interface* sendiri merujuk pada perancangan antarmuka dalam lingkungan VR yang bertujuan untuk menciptakan tingkat keterlibatan atau imersi yang tinggi bagi pengguna. Dalam konteks ibadah haji dan umrah, implementasi *VR Immersion Interface* dapat menjadi salah satu langkah untuk memperkaya pengalaman spiritual. Dengan memfokuskan perhatian pada aspek-aspek tertentu seperti interaksi 3D, realisme visual, suara, dan *feedback* sensoris, pengguna dapat merasakan kehadiran mereka di tempat-tempat suci dengan cara yang lebih mendalam.

Dalam VR, jamaah dapat merasakan pengalaman yang mendekati realitas, seolah-olah mereka berada secara fisik di Makkah. Namun, penting untuk dicatat bahwa penelitian-penelitian sebelumnya belum mendalam dalam mengimplementasikan elemen yang disebut sebagai *VR immersion interface*. Peneliti akan secara khusus memfokuskan pada pengembangan dan penerapan elemen *VR immersion interface* dalam konteks pembelajaran manasik haji dan umroh.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Design* (RAD), yang memiliki tahapan sesuai dengan gambar 1. RAD merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan keterlibatan pengguna dan pengembangan melalui proses yang diiterasi atau diulang-ulang (Berger & Beynon-Davies, 2009). Metode ini mencakup beberapa langkah yang terdiri dari *Requirements Planning* kemudian *Prototyping* yang didalamnya terdiri dari *User Design* dan *Construction*. Pada proses ini dilakukan perulangan hingga tercipta *prototype* yang memenuhi kebutuhan pengguna. Kemudian dilanjutkan tahap *testing* dan *cutover*.



Gambar 1 Metode Rapid Application Desisng

Kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini akan mengacu tahap RAD dengan rincian sebagai berikut :

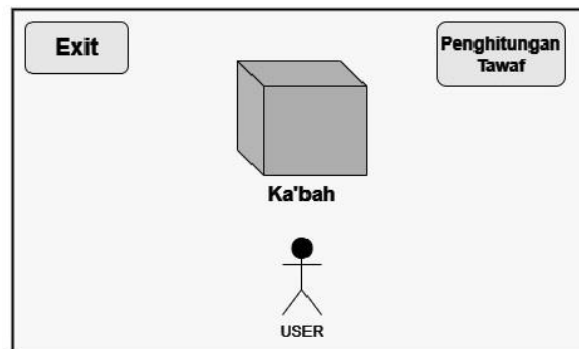
Tahap *Requirements Planning*

Tahap awal dari RAD adalah *Requirements Planning*. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna dengan menggabungkan studi literatur dan wawancara langsung dengan calon jemaah haji atau umroh. Dua pendekatan dilakukan untuk mencari tahu harapan pengguna terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan. Hasil dari tahapan ini berupa analisis kebutuhan pengguna yang menjadi landasan dalam perancangan dan pengembangan media pembelajaran VR Haji.

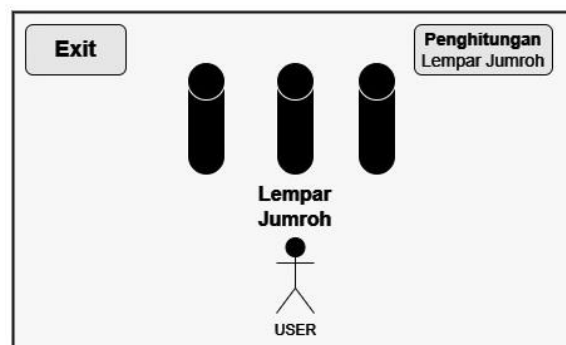
Tahap Prototyping

Fokus pada tahap *prototyping* adalah perancangan *user interface* khususnya untuk Ibadah Tawaf, Ibadah Lempar Jamrah, dan Ibadah Sai. Proses ini meliputi pengembangan UI untuk memastikan

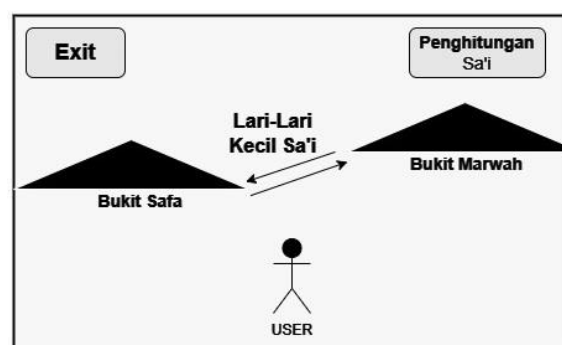
pengguna dapat mengalami pengalaman yang sesuai dengan prinsip *VR Immersion Interface*. Rancangan UI dari lingkungan VR yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4. Setelah perancangan selesai, dilanjutkan dengan tahap *Construction* yang merupakan implementasi dan pengembangan aplikasi menggunakan tool Unity dan Oculus Quest 2. Proses ini bersifat iteratif, diulangi sejauh yang diperlukan hingga diperoleh hasil aplikasi yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna namun juga mempertimbangkan prinsip-prinsip fundamental dari *VR Immersion Interface*.



Gambar 2. Rancangan UI Tawaf



Gambar 3. Rancangan UI Lempar Jamrah



Gambar 4. Rancangan UI Sa'i

Tahap Testing

Tahap ketiga dalam pengembangan aplikasi VR Haji adalah testing, di mana aplikasi akan diuji oleh pengguna awal untuk mendapatkan *feedback*. Jika pengujian ini berjalan lancar tanpa hambatan, proses pengembangan akan berlanjut ke tahap berikutnya. Namun, jika terdapat banyak *feedback* dan perlu revisi, maka proses akan kembali ke tahap Prototyping untuk melakukan penyesuaian yang diperlukan. Pengujian mencakup uji *blackbox*, yang bertujuan untuk menilai fungsionalitas aplikasi secara keseluruhan. Selain itu akan dilakukan uji materi melibatkan dosen pendidikan Agama Islam untuk mengevaluasi kesesuaian isi dan konten dengan perspektif keagamaan. Uji media yang melibatkan dosen pendidikan Teknik Informatika juga dilakukan untuk menilai kesesuaian aplikasi dengan prinsip

fundamental dari *VR Immersion Interface*. Integrasi feedback dari berbagai sumber ini menjadi langkah penting dalam memastikan aplikasi tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga sesuai dengan aspek keagamaan dan prinsip desain VR.

Tahap *Cutover*.

Tahap keempat dalam pengembangan aplikasi VR Haji adalah *cutover*, yang mencakup serangkaian aktivitas *finishing*. Pada tahap ini, dilakukan pengujian akhir kepada pengguna dengan melibatkan subjek pengujian sebanyak 20 orang mahasiswa dari Fakultas Agama Islam. Hasil pengujian ini menjadi penentu kelayakan dari aplikasi VR Haji sebelum dirilis secara luas. Selanjutnya, tahap terakhir melibatkan pembuatan laporan yang mencakup hasil pengujian, pengajuan hak cipta, dan penyusunan naskah publikasi. Langkah-langkah ini membantu dalam dokumentasi serta penyebaran informasi mengenai aplikasi yang dikembangkan untuk mendukung pendidikan dalam pelaksanaan ibadah haji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan aplikasi *Virtual Reality* (VR) Haji bertujuan sebagai sarana pembelajaran dan simulasi bagi calon jamaah haji dan umroh melalui teknologi *virtual reality*. Tujuan utama dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi manasik haji yang biasanya dilakukan secara konvensional dengan memanfaatkan teknologi VR. Dengan demikian, calon jamaah haji dan umroh dapat mempersiapkan diri secara lebih optimal melalui pengalaman visual dan interaktif yang ditawarkan oleh aplikasi VR Haji. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan perangkat lunak Blender dan Unity 3D, dua platform perangkat lunak yang populer di industri pengembangan VR.



Gambar 5 Menu Utama VR Haji

Pengguna dapat mencoba simulasi haji menggunakan perangkat Oculus Quest 2 yang sudah terinstall dengan aplikasi VR Haji. Dengan menggunakan Oculus Quest 2, pengguna bisa merasakan seolah-olah sedang berada di Tanah Suci. Setelah memasuki aplikasi VR haji, pengguna akan disambut oleh menu utama yang terdiri dari empat menu utama yaitu tawaf, jamrah, sa'i, dan materi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Menu tawaf memungkinkan pengguna untuk melakukan ritual mengelilingi Ka'bah, sedangkan menu jamrah memandu pengguna melalui proses melempar jumrah. Menu sa'i mensimulasikan perjalanan antara bukit Safa dan Marwah. Selain itu, menu materi menyediakan informasi edukatif mengenai sejarah dan tata cara pelaksanaan haji.



Gambar 6. Scene Menu Tawaf

Menu utama yang pertama dalam aplikasi VR haji adalah simulasi tawaf. Pada simulasi ini, pengguna akan dibawa ke scene lokasi Ka'bah, di mana pengguna dapat mengelilingi Ka'bah sesuai dengan kaidah ibadah tawaf. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan pengalaman yang mendekati kenyataan, dengan menampilkan visualisasi detail dari Masjidil Haram seperti terlihat pada gambar 6. Selama melakukan tawaf, aplikasi VR haji akan menampilkan aspek *immersion interface* seperti counter yang menghitung jumlah putaran secara real-time, untuk memastikan pengguna mengikuti ketentuan tujuh kali putaran. Selain itu, panduan doa juga disediakan selama proses tawaf untuk membantu pengguna mengucapkan doa-doa yang tepat di setiap putaran.



Gambar 7 Scene Menu Lempar Jamrah

Menu kedua dalam aplikasi VR haji adalah simulasi lempar jamrah. Dalam simulasi ini, pengguna akan diajak ke lokasi lempar jumrah untuk dapat mempelajari dan mempraktikkan ibadah ini secara virtual. Pada saat pengguna masuk scene, aplikasi VR Haji akan memberikan panduan lengkap tentang tata cara melempar jumrah termasuk jumlah batu yang harus dilempar seperti pada gambar 7. Selain itu, aplikasi ini menyediakan panduan doa yang perlu diucapkan selama proses melempar untuk membantu pengguna menghafal dan memahami doa-doa yang perlu diucapkan. Aspek *immersion interface* yang bisa pengguna lakukan disini yaitu pengguna dapat mencari batu kerikil yang bertebaran di sekeliling dan melempar batu tersebut menggunakan controller dari Oculus Quest 2.



Gambar 8 Scene Simulasi Sa'i

Menu utama yang terakhir dalam aplikasi VR haji adalah simulasi sa'i. Pada menu ini, pengguna diajak untuk melakukan ibadah sa'i, dengan suasana scene yang dirancang serealistik mungkin untuk mencerminkan kondisi bukit Safa dan Marwah seperti pada gambar 8. Pengguna dapat merasakan seolah-olah sedang berjalan antara kedua bukit tersebut, sebagaimana dilakukan dalam ibadah haji yang sebenarnya. Pada menu simulasi sa'i ini telah dilengkapi dengan fitur panduan doa yang harus dipanjatkan pada setiap putaran sa'i. Selain itu, terdapat fitur counter yang menghitung jumlah putaran sa'i secara otomatis untuk memastikan pengguna memenuhi syarat tujuh kali perjalanan antara Safa dan Marwah.

Pengujian pertama setelah aplikasi VR Haji selesai dikembangkan adalah pengujian *blackbox*. Pengujian ini melibatkan tiga mahasiswa dari program studi Pendidikan Teknik Informatika sebagai responden. Aspek yang diuji mencakup fungsionalitas pada menu utama, menu tawaf, menu jamrah, dan menu sa'i, dengan total 24 kuesioner untuk menilai setiap fitur. Setiap responden diinstruksikan untuk menggunakan aplikasi dan memberikan umpan balik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dari hasil pengujian pada Tabel 1, aplikasi menunjukkan kinerja yang sempurna dengan tingkat keberhasilan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa semua fitur utama aplikasi VR Haji berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Tabel 1. Rangkuman Pengujian BlackBox

Jumlah Pengujian	Berhasil	Gagal
24	24	0
Persentase	100%	0

Pengujian kedua aplikasi VR Haji dilakukan oleh ahli media, yang melibatkan dua dosen Pendidikan Teknik Informatika dengan keahlian di bidang *virtual reality*. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi aspek desain pembelajaran, komunikasi visual, dan perangkat lunak. Kedua ahli media ini menggunakan 19 item kuesioner berbasis skala Likert untuk menilai berbagai elemen dalam aplikasi. Aspek desain pembelajaran mencakup efektivitas dan kemudahan pengguna dalam memahami materi yang disajikan. Aspek komunikasi visual mengevaluasi kualitas grafis dan keterlibatan visual pengguna, sementara aspek perangkat lunak menilai stabilitas dan responsivitas aplikasi. Hasil evaluasi dari kedua ahli media kemudian diolah dan mendapatkan rata-rata skor sebesar 93%. Berdasarkan tabel 2 persentase kelayakan, nilai 93% dikategorikan sebagai sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi VR Haji tidak hanya berfungsi dengan baik tetapi juga menawarkan pengalaman belajar yang efektif dan menarik.

Tabel 2. Interpretasi kelayakan skala likert

Persentase Kelayakan	Interpestasi
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang Layak
1% - 20%	Tidak Layak

Pengujian ketiga aplikasi VR Haji melibatkan satu orang ahli materi, yaitu seorang dosen Ilmu Al-Quran dan Tafsir yang memiliki keahlian dalam materi ibadah haji. Pengujian ini fokus pada dua aspek utama: desain pembelajaran dan komunikasi visual, dengan total 15 item penilaian yang menggunakan skala Likert. Aspek desain pembelajaran menilai keakuratan dan kelengkapan materi haji yang disajikan dalam aplikasi, sementara aspek komunikasi visual mengevaluasi kualitas grafis dan bagaimana informasi disampaikan kepada pengguna. Dari hasil evaluasi oleh ahli materi, aplikasi VR Haji memperoleh skor rata-rata 90%. Berdasarkan tabel persentase kelayakan, skor ini tergolong dalam kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi VR Haji tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga menyajikan konten pendidikan yang akurat dan berkualitas tinggi, mendukung pengguna dalam memahami dan mempraktikkan ibadah haji dengan benar.

Pengujian terakhir aplikasi VR Haji dilakukan melalui uji coba kepada pengguna. Sebanyak 20 responden dipilih yang terdiri dari mahasiswa program studi Pendidikan Agama Islam dan Ilmu Al-Quran dan Tafsir, kedua program studi ini dipilih karena pengetahuan mereka dalam pelaksanaan ibadah haji. Pengujian ini menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai tingkat kegunaan aplikasi. SUS adalah kuisisioner yang umum digunakan untuk mengevaluasi kegunaan berbagai aplikasi dan sistem. Dari hasil perhitungan nilai SUS pada tabel 3, aplikasi VR Haji memperoleh skor 64, yang tergolong dalam kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi sudah cukup berguna, masih ada ruang untuk perbaikan guna meningkatkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan.

Tabel 3. Rekap Perhitungan SUS

Skor Hasil Hitung										Jumlah	Skor (Jumlah x 2.5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	19	48
3	1	3	2	2	1	2	2	4	2	22	55
1	3	3	2	2	1	1	3	4	3	23	58
4	2	4	2	2	2	4	3	3	2	28	70
3	2	3	2	2	1	2	1	3	2	21	53
3	2	4	0	4	2	3	2	3	2	25	63
4	2	3	1	3	2	3	1	3	2	24	60
3	2	3	1	3	3	3	2	2	2	24	60
4	3	4	0	4	3	4	3	3	3	31	78
4	2	4	0	4	2	3	0	4	3	26	65
4	1	4	0	4	1	4	4	4	2	28	70
4	3	3	1	3	2	3	0	4	4	27	68
4	1	4	0	4	0	4	1	4	1	23	58
4	2	3	1	3	2	3	0	4	2	24	60
4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	36	90
4	2	4	1	3	2	3	2	4	3	28	70
3	4	2	2	2	3	4	2	4	1	27	68
3	2	4	0	4	2	4	2	3	3	27	68
4	2	3	1	3	0	3	2	2	0	20	50
Skor rata-rata (Hasil Akhir)											64

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi *Virtual Reality* (VR) untuk manasik haji yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan immersif bagi calon jamaah haji. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, aplikasi ini menunjukkan performa yang memuaskan dalam beberapa aspek. Pertama, pengujian *blackbox* yang melibatkan mahasiswa dari program studi Pendidikan Teknik Informatika menunjukkan bahwa semua fitur utama aplikasi berfungsi dengan sempurna dengan tingkat keberhasilan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki fungsionalitas yang baik dalam skenario penggunaan awal.

Pengujian oleh ahli media dan ahli materi juga memberikan hasil yang sangat positif. Ahli media bertugas menilai aspek desain pembelajaran, komunikasi visual, dan perangkat lunak, memberikan skor rata-rata 93% yang masuk dalam kategori sangat layak. Hasil ahli media menunjukkan bahwa aplikasi VR Haji tidak hanya stabil secara teknis tetapi juga menarik dan efektif sebagai alat pembelajaran. Ahli materi memberikan skor rata-rata 90% yang mengindikasikan bahwa konten yang disajikan dalam aplikasi akurat dan lengkap.

Pengujian terakhir menggunakan *System Usability Scale* (SUS) melibatkan 20 mahasiswa dari program studi Pendidikan Agama Islam dan Ilmu Al-Quran dan Tafsir. Skor SUS rata-rata yang diperoleh adalah 64 dan tergolong dalam kategori cukup. Hasil skor SUS menunjukkan bahwa meskipun aplikasi sudah cukup berguna, masih ada ruang untuk perbaikan dalam hal kenyamanan dan kemudahan penggunaan. Beberapa responden mencatat kesulitan dalam mengingat tata cara pelaksanaan ibadah haji dan doa-doa, yang mengindikasikan bahwa integrasi fitur bantu memori atau pengingat mungkin diperlukan dalam pengembangan lebih lanjut.

Penelitian ini memiliki dampak yang signifikan dalam konteks pendidikan dan manasik ibadah haji. Dengan memanfaatkan teknologi VR, aplikasi ini dapat menyediakan pengalaman belajar yang lebih realistis dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini sangat penting mengingat banyaknya calon jamaah yang merasa bingung dan tidak siap menghadapi ibadah haji. Teknologi VR mampu mengatasi keterbatasan imajinasi yang sering terjadi dalam model presentasi tradisional, memungkinkan pengguna untuk merasakan dan memahami situasi yang akan mereka hadapi selama ibadah haji secara lebih nyata.

Selain itu, penelitian ini berkontribusi pada literatur yang ada mengenai penggunaan teknologi VR dalam pendidikan agama. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi penggunaan video 360 derajat dan *Augmented Reality* (AR) dalam konteks pembelajaran manasik haji, namun penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengembangkan aplikasi VR yang lebih interaktif dan immersif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kabir et al., 2021), yang juga menunjukkan manfaat penggunaan VR dalam pembelajaran manasik haji. Namun, penelitian ini menambahkan hal baru dengan fokus pada VR Immersion Interface, yang berupaya menciptakan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi bagi pengguna melalui interaksi 3D, realisme visual dan suara.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan lebih lanjut dalam aplikasi pembelajaran berbasis VR untuk ibadah haji. Penekanan pada VR Immersion Interface menawarkan potensi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan immersif. Penelitian lanjutan dapat fokus pada peningkatan fitur-fitur aplikasi berdasarkan umpan balik pengguna, seperti integrasi fitur memori, peningkatan realisme visual, dan penambahan elemen interaktif lainnya. Implementasi VR dalam pembelajaran manasik haji dan umrah tidak hanya dapat meningkatkan kesiapan calon jamaah tetapi juga memberikan pengalaman spiritual yang lebih kaya dan bermakna.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi *Virtual Reality* (VR) untuk pembelajaran interaktif ibadah Haji dan Umrah yang diberi nama VR Haji. Aplikasi dirancang dengan menggunakan Unity dan Blender dan diimplementasikan dengan Oculus Quest 2 telah menunjukkan hasil yang memuaskan dalam beberapa tahap pengujian. Pengujian fungsionalitas (*blackbox*) menunjukkan tingkat

keberhasilan 100%, sementara evaluasi oleh ahli media dan ahli materi masing-masing memberikan skor rata-rata 93% dan 90%, yang tergolong dalam kategori sangat layak. Pengujian akhir yang melibatkan pengguna memberikan nilai 64 pada skala *System Usability Scale* (SUS), yang termasuk dalam kategori cukup, menunjukkan bahwa aplikasi ini sudah cukup berguna namun masih ada ruang untuk perbaikan. Secara keseluruhan, aplikasi VR Haji memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman dan pengalaman calon jamaah haji melalui teknologi immersif yang lebih mendalam dan interaktif dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan potensi besar dalam penggunaan VR untuk pembelajaran ibadah Haji, terdapat beberapa limitasi yang perlu diperhatikan. Pertama, pengujian aplikasi VR Haji dilakukan dengan jumlah responden yang terbatas, sehingga hasilnya mungkin belum mewakili populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian ini lebih fokus pada aspek teknis dan fungsional aplikasi, sementara aspek psikologis dan emosional pengguna selama pengalaman VR belum dieksplorasi secara mendalam. Ketiga, penggunaan perangkat Oculus Quest 2 mungkin tidak mudah diakses oleh semua calon jamaah haji, terutama yang memiliki keterbatasan alat dan finansial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta atas Hibah Penelitian Individual Dosen sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Terimakasih juga diucapkan kepada dosen dan mahasiswa di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan Fakultas Pendidikan Agama Islam atas bantuannya dalam pengujian aplikasi VR Haji.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rani, M. K. A., & Ramli, S. (2022). Development of Tawaf Simulation in Hajj Training in the New Norms. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 7(S17), 571–578. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v7isi7.3831>
- Abdullah, J., Mohd-Isa, W. N., & Samsudin, M. A. (2019). Virtual reality to improve group work skill and self-directed learning in problem-based learning narratives. *Virtual Reality*, 23(4), 461–471. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00381-1>
- Adjis, M. P. et. al. (2021). Pengembangan Aplikasi Simulasi Haji Berbasis Mobile Menggunakan Teknologi Virtual Reality. *E-Proceeding of Applied Science*, 7(5).
- Ali, M. (2018). Virtual Reality Manasik Haji Pada Platform Android Menggunakan Google Cardboard. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.
- Andyani, P., Majidah, N. N., Maulifia, R. R., & Aeni, A. N. (2022). Penggunaan Virtual Reality Sebagai Sarana Edukasi Dalam Mengenal Kabah Bagi Siswa Kelas 1 SD. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 16(4), 1335. <https://doi.org/10.35931/aq.v16i4.1074>
- Berger, H., & Beynon-Davies, P. (2009). The utility of rapid application development in large-scale, complex projects. *Information Systems Journal*, 19(6), 549–570.
- Hidayat, M. A., Ikhwan, A., & Alda, M. (2023). Aplikasi Virtual Tour Manasik Haji Pada Asrama Haji Menggunakan Metode MDLC Berbasis Android. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi*, 3(5), 364–371.
- Kabir, A. M., Nisa, S. T., & Khan, M. M. (2021a). A Virtual Reality (VR) Based Interactive and Educative Experience of Hajj and Umrah for the People of Bangladesh. *2021 IEEE 11th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, 0170–0173. <https://doi.org/10.1109/CCWC51732.2021.9375915>
- Kabir, A. M., Nisa, S. T., & Khan, M. M. (2021b). A Virtual Reality (VR) Based Interactive and Educative Experience of Hajj and Umrah for the People of Bangladesh. *2021 IEEE 11th Annual Computing and Communication Workshop and Conference, CCWC 2021*, 170–173. <https://doi.org/10.1109/CCWC51732.2021.9375915>
- Madi, N. A. M., Albakry, N. S., & Ibrahim, N. (2020). AR mobile application in learning Hajj for children in Malaysia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(16), 35–51. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i16.12807>
- Mariana, E., Wardany, K., & Novita, N. (2021). Pemanfaatan Internet Sebagai Media Pembelajaran Daring Bagi Siswa SD di Tempuran Trimurjo. *Madaniya*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.53696/27214834.70>

- Munshi, K. (2022). *Virtual reality training for Hajj pilgrims as an innovative community translation dissemination medium*. September.
- Nugroho, A., Moeksin, A. G., Maula, A. I., & Widyasari, S. M. (2022). Analisis Kualitatif Persepsi Visuospasial Muslim Milenial Urban Indonesia Terhadap Manasik Haji/Umrah Virtual. *Kartala*, 2(1). <https://doi.org/10.36080/ka.v2i1.1838>
- Rossa, H., Hudallah, N., Sunarko, B., & ... (2022). Virtual Reality-Based Hajj Manasik Practice Digitization System with 360 Degree Video. ... *Institute (BIRCI-Journal) ...*, 4956–4970.
- Serin, H. (2020). Virtual Reality in Education from the Perspective of Teachers. *Artificial Intelligence*, 9, 291–303. <https://doi.org/10.34069/ai/2020.26.02.33>
- Sidiq, P., & Mustafidah, H. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Manasik Haji Berbasis Virtual 3D. *Sainteks*, 16(1), 25–32. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v16i1.7014>
- Sumardani, D., Saraswati, R. R., Widiastuti, U., Komala, K., & Listyasari, W. D. (2021). The Free Hajj: Virtual Reality in Manasik Hajj Training Education. *Al-Hayat: Journal of Islamic Education*, 4(2), 191. <https://doi.org/10.35723/ajie.v4i2.136>
- Sya'roni, W., & Yanuar, R. A. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Manasik Haji Berbasis Virtual Reality di SMK Nurul Jadid Paiton Probolinggo. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi ...*, 3(3), 215–219. <https://doi.org/10.33650/trilogi.v3i3.5127>