

Hajjmate: Aplikasi Panduan Manasik Haji Mobile dengan Human-Centered Design

Millati Izzatillah¹, Fauzan Natsir², Ega Shela Marsiani³, Redo Abeputra Sihombing⁴, Aprilia Sulistyohati^{5*}

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

Email: ¹mizattillah@gmail.com, ²fauzan.natsir@gmail.com, ³egashela@gmail.com, ⁴redoabe@gmail.com,

^{5,*}apriliah6891@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: apriliah6891@gmail.com

Abstrak—Ibadah haji merupakan salah satu rukun Islam yang wajib ditunaikan bagi umat Muslim yang mampu. Namun, kompleksitas tata cara pelaksanaannya sering menjadi tantangan bagi calon jamaah, terutama bagi mereka yang baru pertama kali menunaikan ibadah ini. Metode pembelajaran konvensional seperti bimbingan tatap muka dan buku panduan terkadang kurang efektif dalam memberikan pemahaman yang mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Hajjmate: Aplikasi Panduan Manasik Haji Mobile dengan Human-Centered Design guna memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak berbasis Human-Centered Design (HCD), yang melibatkan pengguna dalam setiap tahap perancangan, mulai dari analisis kebutuhan, desain antarmuka, implementasi, hingga evaluasi. Aplikasi ini dirancang dengan fitur utama berupa panduan manasik haji berbasis audio-visual, simulasi interaktif, serta kuis evaluasi untuk menguji pemahaman pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode usability testing berdasarkan standar ISO 25010, guna mengukur efektivitas, efisiensi, dan tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Hasil penelitian ini mempermudah calon jamaah dalam memahami tahapan manasik haji secara interaktif, fleksibel, dan mudah diakses dibandingkan dengan metode konvensional. Berdasarkan hasil usability testing, aplikasi ini mendapatkan tingkat kepuasan pengguna yang baik, menunjukkan bahwa pendekatan HCD berhasil menciptakan sistem yang intuitif dan sesuai dengan kebutuhan calon jamaah. Dengan demikian, implementasi aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif.

Kata Kunci: Manasik Haji; Panduan Manasik Haji Berbasis Aplikasi Mobile; Human-Centered Design

Abstract—Hajj is one of the pillars of Islam that must be performed by Muslims who can afford it. However, the complexity of the implementation procedures is often a challenge for prospective pilgrims, especially for those who are performing this worship for the first time. Conventional learning methods such as face-to-face guidance and guidebooks are sometimes less effective in providing in-depth understanding. Therefore, this study aims to develop Hajjmate: Mobile Hajj Manasik Guide Application with Human-Centered Design to ensure that the developed application is truly in accordance with user needs. This research uses the Human-Centered Design (HCD)-based software development method, which involves users in every stage of design, from needs analysis, interface design, implementation, to evaluation. This application is designed with the main features of audio-visual-based Hajj manasik guides, interactive simulations, and evaluation quizzes to test user understanding. System testing was conducted using the usability testing method based on the ISO 25010 standard, to measure the effectiveness, efficiency, and level of user satisfaction with the developed application. The results of the research is succeed build an application that make it easier for prospective pilgrims to understand the stages of Hajj manasik in a more interactive, flexible, and accessible manner compared to conventional methods. Based on the results of usability testing, this application gets a good level of user satisfaction, indicating that the HCD approach has succeeded in creating a system that is intuitive and in accordance with the needs of prospective pilgrims. Thus, the implementation of this application is expected to be an innovative solution.

Keywords: Hajj Manasik; Hajj Guide Mobile Application; Human-Centered Design

1. PENDAHULUAN

Ibadah haji didefinisikan sebagai bagian dari rukun Islam yang memiliki tata cara pelaksanaan yang kompleks dan membutuhkan pemahaman mendalam agar dapat dilakukan dengan sempurna. Setiap tahun, jutaan jamaah dari berbagai belahan dunia berangkat ke Tanah Suci, dan banyak di antaranya mengalami kendala dalam memahami dan menghafal rangkaian ibadah yang harus dijalankan [1]. Metode pembelajaran konvensional seperti bimbingan tatap muka dan buku panduan terkadang kurang efektif dalam menjangkau semua lapisan calon jamaah, terutama di era digital yang menuntut informasi yang lebih cepat, interaktif, dan mudah diakses [2]. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi berbasis aplikasi mobile menjadi salah satu solusi inovatif [3] untuk meningkatkan pemahaman calon jamaah haji terhadap manasik secara lebih efisien, adaptif, dan menarik.

Meskipun berbagai aplikasi digital telah dikembangkan untuk membantu calon jamaah dalam memahami manasik haji, sebagian besar masih memiliki keterbatasan, seperti kurangnya interaktivitas, desain antarmuka yang kurang ramah pengguna, serta minimnya fitur yang menyesuaikan kebutuhan spesifik calon jamaah [4]. Selain itu, banyak aplikasi yang hanya menyajikan informasi secara pasif tanpa memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan berbasis praktik. Hal ini menyebabkan calon jamaah sulit memahami secara langsung bagaimana pelaksanaan manasik haji dilakukan secara bertahap, sistematis, dan sesuai dengan rukun serta sunnah yang dianjurkan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi berbasis teknologi yang lebih efektif, yaitu Hajjmate: aplikasi panduan manasik haji mobile dengan *human-centered design* agar pengalaman belajar dapat lebih intuitif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [5].

Konsep *Human Centered Design (HCD)* dalam pengembangan aplikasi menekankan pada pemenuhan kebutuhan pengguna dengan melibatkan mereka dalam setiap tahap proses desain. HCD bertujuan untuk menciptakan aplikasi yang mudah digunakan, efektif, dan memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna [6]. HCD sendiri sangat diperlukan dengan pendekatan empati yang begitu kuat sehingga menempatkan desainer menjadi pengguna yang akan menggunakan sistem tersebut sehingga dapat menghasilkan berbagai ide, prototype dan membagikannya kepada target pengguna. Proses pendekatan sendiri dimulai dengan orang yang akan menggunakan aplikasi sampai menghasilkan suatu solusi yang khusus untuk memenuhi kebutuhan mereka. Sehingga metode ini dirasa sangatlah tepat untuk aplikasi panduan manasik haji [7].

Berbeda dari aplikasi serupa yang masih bersifat pasif, penelitian ini menawarkan pengalaman belajar yang lebih *personalized, engaging*, dan mudah diakses oleh berbagai kalangan. Selain itu, aplikasi ini dirancang untuk menyesuaikan konten berdasarkan tingkat pemahaman pengguna, sehingga dapat digunakan oleh calon jamaah dari berbagai latar belakang pendidikan dan usia. Dengan mengintegrasikan teknologi dalam edukasi keagamaan, penelitian ini berkontribusi dalam menghadirkan solusi modern yang dapat meningkatkan kesiapan jamaah haji dalam melaksanakan ibadah dengan lebih baik dan penuh keyakinan [8].

Penelitian oleh R. R. D. Putra, 2025 menerapkan pendekatan HCD dalam pengembangan *website* Yayasan Ihyaul Quran Indonesia, menghasilkan skor *System Usability Scale (SUS)* sebesar 87 untuk pengguna umum dan 78,75 untuk admin. Selain itu, hasil evaluasi menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)* menunjukkan nilai sangat baik pada aspek daya tarik (1,99), kejelasan (2,05), efisiensi (1,93), dan ketergantungan (1,98), menandakan desain yang berhasil memenuhi ekspektasi pengguna.

Penelitian lain oleh S. N. Rahmah, dkk, 2022 merancang sistem informasi akademik untuk SDN Latsari 1 dengan pendekatan HCD yang menyertakan tiga peran pengguna: operator, guru, dan siswa. Efektivitas sistem mencapai 96% untuk guru dan 96,66% untuk siswa/wali murid, dengan skor kepuasan rata-rata 6,71 dari 7, menunjukkan keberhasilan HCD dalam konteks pendidikan dasar [9]. Studi lain juga mengembangkan desain aplikasi *PeduliPanti* dengan menggabungkan prinsip Gestalt dan HCD. Penilaian terhadap desain menunjukkan bahwa 84,5% responden memberikan penilaian positif, dengan skor rata-rata 4,23 dari 5 untuk aspek keterbacaan, navigasi, dan konsistensi tampilan.

Selain itu, redesign aplikasi *Gramedia Digital* pada penelitian Hasbi tahun 2020 menunjukkan peningkatan signifikan pada skor SUS dari 41 menjadi 80 setelah penerapan prinsip HCD, menandakan adanya peningkatan substansial pada *usability* antarmuka aplikasi. Berdasarkan sejumlah penelitian di atas telah menunjukkan efektivitas pendekatan HCD dalam meningkatkan kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna, sebagian besar fokusnya masih terbatas pada sektor pendidikan belum banyak penelitian yang mengeksplorasi metode HCD digunakan seperti aplikasi layanan publik atau *platform* interaktif berbasis *mobile*.

Penelitian ini mengisi *research gap* tersebut dengan merancang dan mengevaluasi antarmuka interaktif berbasis HCD untuk aplikasi Hajjmate. Aplikasi Panduan Manasik Haji *Mobile*, yang menyoroti pengalaman pengguna serta mencakup evaluasi *multimode* (SUS, UEQ, dan wawancara mendalam).

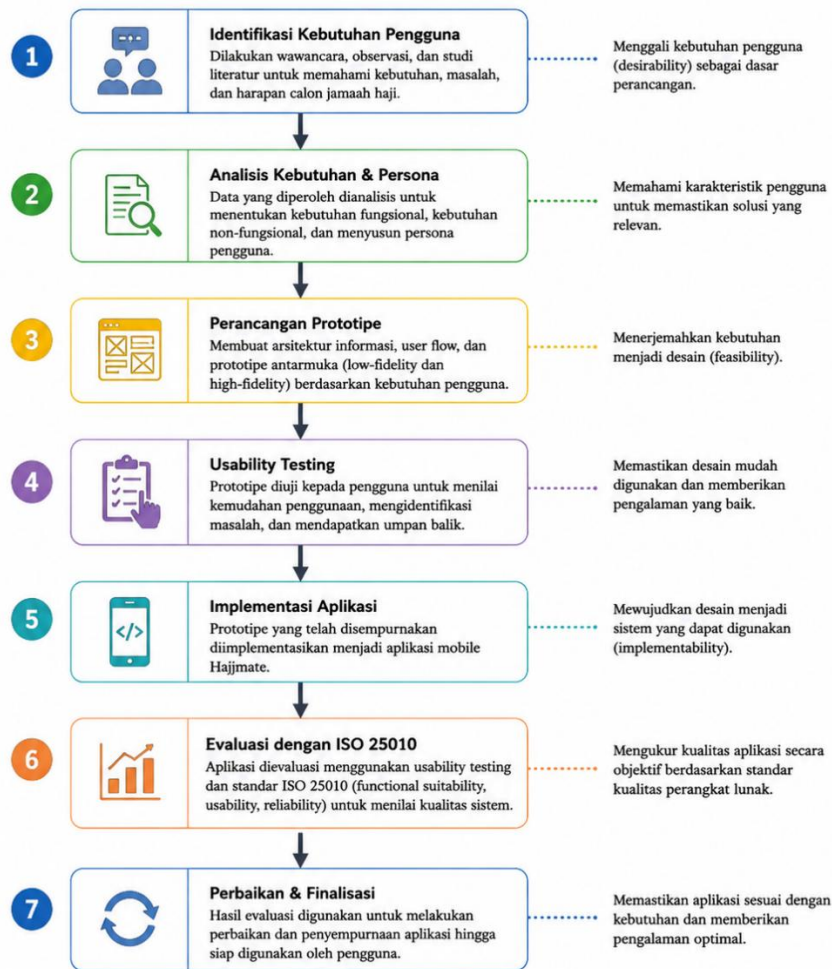
Kontribusi penelitian ini meliputi beberapa aspek. Pertama, mengembangkan aplikasi panduan manasik haji berbasis *mobile* dengan pendekatan Human-Centered Design (HCD) yang secara khusus dirancang berdasarkan kebutuhan calon jamaah haji dari berbagai kelompok usia. Kedua, mengintegrasikan fitur pembelajaran interaktif berupa panduan audio-visual, kuis evaluasi, dan simulasi manasik yang bertujuan meningkatkan pemahaman pengguna terhadap tahapan ibadah haji. Ketiga, penelitian ini memberikan evaluasi kualitas aplikasi menggunakan standar ISO 25010 untuk mengukur aspek fungsional *suitability, usability, dan reliability*. Keempat, penelitian ini memperkaya literatur penerapan HCD pada aplikasi edukasi keagamaan yang masih relatif terbatas dibandingkan penerapan HCD pada bidang pendidikan dan layanan umum.

Berdasarkan latar belakang, *research gap*, dan kontribusi, penelitian ini bertujuan mengembangkan serta mengevaluasi aplikasi Hajjmate sebagai media pembelajaran manasik haji berbasis *mobile* dengan pendekatan *Human-Centered Design*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Human-Centered Design (HCD)* yang berfokus pada kebutuhan pengguna, khususnya calon jamaah haji. Tahap pertama dimulai dengan analisis kebutuhan melalui wawancara terhadap 15 calon jamaah haji dan 5 pembimbing manasik, serta observasi terhadap aplikasi sejenis [10]. Hasilnya diolah menjadi persona pengguna (lansia, dewasa, pemula) dan daftar fitur prioritas seperti video panduan, navigasi GPS Masjidil Haram, dan pengingat jadwal ibadah. Tim peneliti juga melakukan studi literatur terkait prinsip HCD dan kerangka PACMAD untuk memastikan desain sesuai dengan karakteristik pengguna. Tahapan penelitian terdapat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Selanjutnya, tahap perancangan prototipe meliputi pembuatan *wireframe* dan prototipe *low-fidelity* menggunakan Figma. Desain visual dikembangkan dengan menerapkan prinsip *Human Interface Guidelines (HIG)* untuk memastikan konsistensi antarmuka. Fitur seperti tombol besar, kontras warna tinggi, dan ikon intuitif dirancang untuk memudahkan penggunaan, terutama bagi lansia. Peneliti bekerja sama menyusun alur interaksi serta konten teks yang mudah dipahami. Prototipe *high-fidelity* kemudian diuji melalui simulasi skenario penggunaan, seperti pencarian panduan wukuf, untuk memvalidasi kemudahan navigasi [6],[11],[12],[11].

Tahap uji coba pengguna dilakukan dengan melibatkan 10 calon jamaah haji melalui usability testing dan kuesioner *SUS (System Usability Scale)*. Metode A/B testing digunakan untuk membandingkan dua versi navigasi. Hasilnya menunjukkan kebutuhan penambahan fitur perintah suara dan penyederhanaan hierarki menu [13]. Peneliti juga menganalisis tingkat keberhasilan penyelesaian tugas (*task completion rate*) serta waktu respons, yang menjadi dasar rekomendasi perbaikan. Umpan balik pengguna juga mengungkapkan pentingnya integrasi audio panduan untuk meningkatkan aksesibilitas.

Pada tahap implementasi dan pengembangan, peneliti membangun aplikasi berbasis Android menggunakan Kotlin dan Jetpack Compose. Fitur inti seperti 12 navigasi GPS diintegrasikan dengan Google Maps API, sementara database jadwal ibadah disinkronisasi via Firebase Realtime Database. Peneliti memastikan optimasi performa, seperti kecepatan *loading* di jaringan rendah dan kompatibilitas dengan perangkat *entry-level*. Dokumentasi teknis mencakup arsitektur sistem, *flow code*, dan panduan pemeliharaan untuk memudahkan pengembangan lanjutan.

Tahap akhir berupa evaluasi dan iterasi melalui uji coba lapangan oleh 20 calon jamaah haji di KBIH terdaftar. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemudahan penggunaan, dengan skor *SUS* rata-rata 85/100. Tim melakukan perbaikan *bug*, penyesuaian UI untuk kontras warna yang lebih baik, dan penambahan fitur *offline* mode. Peneliti juga memastikan seluruh iterasi sesuai timeline dan menyempurnakan desain berdasarkan masukan akhir. Aplikasi Hajjmate versi 1.0 yang dihasilkan memenuhi kriteria HCD dengan fokus pada aksesibilitas, intuitifitas, dan relevansi konteks ibadah haji.

Tujuan utama dalam pengembangan Hajjmate adalah menciptakan aplikasi panduan manasik haji yang intuitif, mudah diakses, dan sesuai kebutuhan pengguna, khususnya calon jamaah haji lansia. Tujuan pertama tercapai melalui analisis kebutuhan pengguna yang mendalam, di mana fitur seperti navigasi GPS Masjidil Haram, panduan audio, dan reminder jadwal ibadah diidentifikasi sebagai prioritas. Hasil *usability testing* menunjukkan 90% peserta

berhasil menyelesaikan tugas inti (misal: menemukan panduan wukuf) dalam waktu kurang dari 2 menit, membuktikan antarmuka yang dirancang telah memenuhi prinsip intuitifitas.

2.2 Metode *Human-Centered Design*

Metode *Human-Centered Design* ini menjadi pilihan dikarenakan pendekatan yang menempatkan kebutuhan, keinginan, dan keterbatasan pengguna sebagai pusat dari seluruh proses perancangan produk atau layanan. Dalam HCD, pengembang dan desainer berupaya memahami secara mendalam siapa pengguna mereka, bagaimana konteks penggunaan produk, serta masalah-masalah nyata yang dihadapi pengguna sehari-hari. Proses ini biasanya diawali dengan tahapan riset pengguna melalui wawancara, survei, observasi, dan studi literatur untuk mengidentifikasi kebutuhan serta aspirasi pengguna secara spesifik. Dengan demikian, solusi yang dihasilkan tidak hanya relevan secara teknis, tetapi juga benar-benar menjawab permasalahan inti yang dihadapi manusia [14],[15],[16],[17].

Setelah kebutuhan pengguna terpetakan, HCD melanjutkan prosesnya dengan pembuatan persona-karakter fiktif yang mewakili kelompok pengguna utama-dan pengembangan prototipe berbasis temuan riset. Prototipe ini kemudian diuji langsung oleh pengguna melalui metode partisipatif, sehingga mereka dapat memberikan masukan nyata terhadap desain yang dikembangkan. Proses iterasi menjadi kunci dalam HCD: desain diuji, dievaluasi, dan disempurnakan secara berulang berdasarkan umpan balik pengguna hingga solusi benar-benar mudah digunakan, intuitif, dan sesuai ekspektasi [18],[19]. Prinsip ini memastikan produk akhir memiliki tingkat *usability* dan *user satisfaction* yang tinggi.

Keunggulan utama dari metode HCD adalah kemampuannya meningkatkan kepuasan dan loyalitas pengguna, sekaligus menekan biaya pengembangan akibat minimnya kebutuhan redesign di tahap akhir. Dengan melibatkan pengguna sejak awal, risiko salah sasaran dalam pengembangan produk dapat diminimalkan. HCD juga mendorong terciptanya solusi yang tidak hanya efektif secara fungsional, tetapi juga adaptif terhadap konteks dan sistem yang lebih luas, sehingga hasil akhirnya mampu memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi pengguna dan lingkungan sekitarnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini merupakan proses implementasi dari desain yang telah dirancang sebelumnya, dengan tujuan merealisasikan fungsi sistem sesuai sasaran. Implementasi ini mencakup penerapan program aplikasi panduan manasik haji mobile berbasis pendekatan *Human-Centered Design*.

3.1 Hasil Implementasi Fitur *Human-Centered Design*

3.1.1 Tampilan Dashboard

Pada Gambar 2 Tampilan awal aplikasi menampilkan dashboard sebagai pusat navigasi utama yang dirancang dengan pendekatan *Human-Centered Design*. Pada bagian atas layar, pengguna dapat melihat identitas akun serta informasi waktu ibadah haji terkini. Setiap ikon dilengkapi dengan ilustrasi dan teks penjelas untuk memudahkan pengguna dalam mengenali fungsi masing-masing fitur. Desain responsif dan warna yang kontras digunakan untuk memastikan keterbacaan yang optimal, termasuk bagi pengguna lansia.

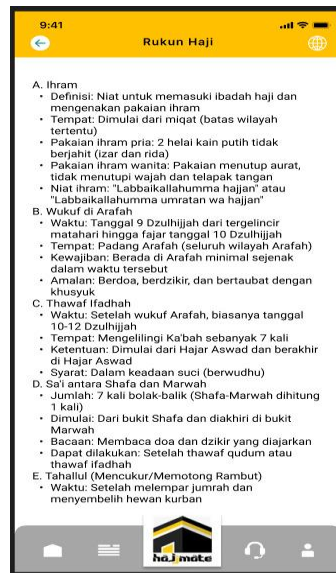
Di bagian bawah, terdapat menu navigasi cepat yang memungkinkan pengguna kembali ke beranda, melihat progres pembelajaran, atau mengakses bantuan teknis. Secara keseluruhan, dashboard ini berfungsi sebagai pusat kendali yang efisien, ramah pengguna, dan mampu memfasilitasi akses cepat ke seluruh fitur edukatif dalam aplikasi.



Gambar 2. Dashboard Hajjmate

3.1.2 Tampilan Fitur Rukun Haji

Pada tampilan Gambar 3 ini, pengguna diarahkan ke fitur Rukun Haji, yang menyajikan penjelasan mendalam mengenai komponen utama yang wajib dipenuhi dalam ibadah haji. Desain fitur ini mengedepankan kemudahan akses dan keterpahaman, dengan navigasi yang ramah pengguna serta pilihan mode baca malam untuk kenyamanan visual. Terdapat pula fitur audio yang memungkinkan pengguna mendengarkan penjelasan secara naratif, sangat membantu bagi pengguna dengan keterbatasan membaca. Dengan pendekatan Human-Centered Design, fitur Rukun Haji ini tidak hanya mengedukasi, tetapi juga membimbing pengguna secara praktis dan empatik agar memahami serta menginternalisasi rukun-rukun haji secara benar.



Gambar 3. Fitur Rukun Haji di Hajjmate

3.1.3 Tampilan Fitur Video

Pada tampilan Gambar 4, pengguna disuguhkan fitur pemutar video interaktif yang dirancang untuk memberikan panduan visual mengenai tahapan manasik haji. Antarmuka video dibuat sederhana dan intuitif, dengan kontrol putar, jeda, dan durasi yang mudah diakses oleh semua kelompok usia, termasuk pengguna lanjut usia. Selain itu, pengguna dapat memilih subtitle bahasa lokal untuk meningkatkan pemahaman, serta memperbesar layar guna mendapatkan pengalaman belajar yang lebih imersif. Fitur ini dirancang berdasarkan prinsip Human-Centered Design agar mampu memenuhi kebutuhan, kenyamanan, dan preferensi pengguna dalam proses belajar mandiri terkait manasik haji.



Gambar 4. Fitur Video di Hajjmate

3.1.4 Tampilan Fitur Kuis

Pada Gambar 5 yang merupakan Fitur Kuis pada aplikasi ini dirancang untuk mengukur pemahaman pengguna terhadap materi manasik haji yang telah dipelajari. Tampilan kuis disusun secara interaktif dan mudah digunakan, dengan antarmuka yang bersih serta navigasi yang intuitif. Setiap sesi kuis terdiri dari beberapa pertanyaan pilihan ganda. Setelah menjawab setiap pertanyaan, pengguna akan langsung mendapatkan umpan balik berupa jawaban benar atau salah disertai penjelasan singkat yang edukatif.



Gambar 5. Fitur Kuis di Hajjmate

Desain kuis memanfaatkan prinsip Human-Centered Design, dengan tampilan yang ramah bagi semua usia, fitur pengulangan kuis, serta indikator progres untuk memotivasi pengguna menyelesaikan seluruh soal. Tersedia juga sistem skor dan rencana pencapaian sebagai elemen gamifikasi untuk meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran. Melalui fitur ini, aplikasi tidak hanya menjadi panduan, tetapi juga alat refleksi belajar yang adaptif dan menyenangkan.

Penetapan kriteria, bobot, dan deskripsi diawali dengan analisis kebutuhan pengguna, baik melalui wawancara, survei, maupun observasi, untuk memahami aspek-aspek penting yang harus dinilai dalam aplikasi. Selain itu, dilakukan studi literatur dan benchmarking terhadap aplikasi serupa agar kriteria yang ditetapkan relevan dan komprehensif.

Setelah kriteria ditetapkan, bobot masing-masing kriteria diatur berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap keberhasilan aplikasi dan kepuasan pengguna. Proses penetapan bobot melibatkan analisis ahli di bidang teknologi, desain, maupun materi haji, serta konsensus tim agar tidak ada satu kriteria yang mendominasi penilaian. Dengan demikian, penilaian aplikasi menjadi lebih adil dan terarah.

Berikut pada Tabel 1 merupakan deskripsi singkat untuk setiap kriteria dirumuskan sebagai panduan penilaian yang objektif dan konsisten. Deskripsi ini berisi definisi operasional dan indikator spesifik yang harus diperhatikan saat menilai, misalnya fungsionalitas berarti semua fitur berjalan sesuai desain, sedangkan kreativitas menekankan inovasi dalam penggunaan teknologi.

Tabel 1. Kriteria, Bobot, dan Deskripsi

Kriteria	Bobot	Deskripsi
Fungsionalitas	30	Aplikasi berjalan stabil, semua fitur beroperasi sesuai desain.
Kreativitas	25	Inovasi dalam penggunaan AR untuk menyelesaikan masalah nyata.
Kualitas Visual	20	UI/UX intuitif, objek 3D detail.
Dokumentasi	15	Laporan lengkap.
Presentasi	10	Komunikasi jelas, demo aplikasi lancar.

3.1 Evaluasi Kualitas Software

ISO/IEC 25010 merupakan standar internasional untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dari model kualitas ISO/IEC 9126. Standar ini digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu perangkat lunak mampu memenuhi kebutuhan pengguna baik dari aspek fungsional maupun non-fungsional. ISO 25010 terdiri atas delapan karakteristik kualitas perangkat lunak, yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility*, *Usability*,

Reliability, Security, Maintainability, dan Portability [20]. Berikut pemetaan kriteria di atas ke karakteristik ISO 25010 untuk aplikasi panduan manasik haji:

Tabel 2. Karakteristik ISO 25010

Karakteristik ISO 25010	Kriteria Terkait	Deskripsi Evaluasi
Functional Suitability	Fungsionalitas (30)	Fitur aplikasi lengkap dan berjalan sesuai kebutuhan manasik haji.
Usability	Kualitas Visual (20)	Antarmuka intuitif, objek 3D dan animasi memudahkan pengguna memahami ritual.
Maintainability	Dokumentasi (15)	Laporan dan referensi lengkap memudahkan pengembangan dan perbaikan aplikasi.
Reliability	Fungsionalitas (30)	Aplikasi berjalan stabil dan minim error.

Pada Tabel 3 Misalkan hasil penilaian aplikasi panduan manasik haji sebagai berikut (nilai dalam skala 0-100):

Tabel 3. Contoh Data dan Hasil Evaluasi

Kriteria	Nilai
Fungsionalitas	90
Kreativitas	85
Kualitas Visual	95
Dokumentasi	80
Presentasi	70

Perhitungan Skor Tertimbang:

$$\begin{aligned} \text{Skor Total} &= (90 \times 0.30) + (85 \times 0.25) + (95 \times 0.20) + (80 \times 0.15) + (70 \times 0.10) \\ &= 27 + 21.25 + 19 + 12 + 7 = 86.25 \end{aligned}$$

Penilaian aplikasi dilakukan berdasarkan lima kriteria utama, yaitu fungsionalitas, kreativitas, kualitas visual, dokumentasi, dan presentasi, masing-masing dengan bobot yang berbeda sesuai tingkat kepentingannya. Berdasarkan hasil evaluasi, skor tertimbang dihitung dengan mengalikan nilai pada setiap kriteria dengan bobotnya. Misalnya, fungsionalitas yang memiliki bobot 30% memperoleh nilai 90, menghasilkan skor tertimbang sebesar 27. Proses serupa diterapkan pada kriteria lainnya.

Hasil akhir menunjukkan skor total sebesar 86,25 dari 100, yang mengindikasikan bahwa aplikasi memiliki kinerja sangat baik, terutama dalam aspek fungsionalitas, kualitas visual, dan inovasi. Skor ini mencerminkan keberhasilan tim pengembang dalam menghadirkan solusi teknologi yang tidak hanya stabil dan menarik secara visual, tetapi juga relevan dan inovatif dalam konteks pembelajaran manasik haji.

4. KESIMPULAN

Kontribusi utama penelitian ini adalah menghadirkan aplikasi panduan manasik haji berbasis mobile yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD) dengan melibatkan pengguna pada setiap tahapan pengembangan. Penelitian ini juga berkontribusi dalam menyediakan model evaluasi kualitas aplikasi edukasi keagamaan menggunakan standar ISO 25010 pada aspek *Functional Suitability*, *Usability*, *Reliability*, dan *Maintainability*. Selain itu, integrasi fitur audio-visual, kuis interaktif, dan desain yang ramah pengguna menunjukkan bahwa pendekatan HCD dapat diterapkan secara efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar calon jamaah haji. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan aplikasi edukasi keagamaan dan layanan publik berbasis mobile di masa mendatang. Aplikasi panduan manasik haji yang dikembangkan dengan pendekatan *Human-Centered Design* telah teruji memenuhi kebutuhan pengguna secara fungsional, visual, dan inovatif. Pengujian berdasarkan standar ISO 25010 menunjukkan aplikasi unggul di beberapa aspek, *Functional Suitability*, *Usability*, dan *Reliability*. Dukungan dokumentasi yang lengkap memastikan aplikasi mudah dikembangkan lebih lanjut. Inovasi seperti AR dan animasi 3D memperkaya pengalaman pengguna, sehingga aplikasi layak digunakan sebagai panduan modern manasik haji. Pengujian sistem menggunakan usability testing berdasarkan standar ISO 25010 menunjukkan bahwa aplikasi Hajjmate dinilai efektif, efisien, dan mendapatkan tingkat kepuasan pengguna yang baik. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan HCD berhasil menciptakan sistem yang intuitif dan mudah digunakan. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi solusi inovatif yang mempermudah calon jamaah dalam memahami tahapan manasik haji secara lebih interaktif, fleksibel, dan mudah diakses dibandingkan metode pembelajaran konvensional seperti bimbingan tatap muka atau buku panduan. Hajjmate merupakan aplikasi panduan manasik haji mobile yang berhasil diimplementasikan dengan pendekatan *Human-Centered Design*, terbukti efektif, efisien, dan memuaskan pengguna, sehingga mampu menjadi solusi modern dalam pembelajaran manasik haji bagi calon jamaah.

REFERENCES

- [1] D. R. Adiswara, “Perancangan User Interface dan User Experience Aplikasi Gomasjid menggunakan Metode Human Centered Design,” 2024, doi: 10.31604/technolog.v15i3.607-618.
- [2] T. Hidayat, “Penerapan Gamifikasi Pada Prototipe Aplikasi pembelajaran Bahasa Arab untuk Siswa SD menggunakan User Centered Design (UCD) (studi kasus: SDIT An-Nahl Pamulang),” *JATI*, doi: 10.36040/jati.v9i5.15215.
- [3] A. Sudiarjo, M. Praseptiawan, N. G. Setyoningrum, H. M. Drajat, and F. Natsir, “Analysis of Image Improvement and Edge Identification Methods in Watermelon Image,” *Innov. Innov. Res. Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 35–40, 2024, doi: 10.37058/innovatics.v6i1.10677.
- [4] N. S. Aji, F. Natsir, and S. Istianah, “Penentuan Penjualan Barang Berdasarkan Pengelompokan Produk dengan K-Means Clustering Metode CRISP-DM Pada CV Sembako Dina,” *J. Zetroem*, vol. 5, no. 2, pp. 119–126, 2023, doi: 10.36526/ztr.v5i2.3041.
- [5] T. Triyadi, R. A. Sihombing, and F. Natsir, “Perancangan Aplikasi Analisis Sentimen terhadap Opini Penghapusan Skripsi pada Twitter menggunakan Metode Naive Bayes,” *Elconika J. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 1, pp. 1–14, Dec. 2023, doi: 10.33752/elconika.v2i1.5518.
- [6] F. Natsir and R. A. Sihombing, “Penerapan Metode User Centered Design pada Rancangan User Interface Marketplace Pemasaran Produk Olahan Perikanan,” *J. Pract. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 56–63, 2022, doi: 10.37366/jpcs.v2i2.1472.
- [7] R. A. Sihombing and F. Natsir, “Peningkatan Pelayanan Pelanggan Melalui E-CRM Dengan Metode User Centered Design (UCD),” *J. Sist. Inf. dan Teknol. Perad.*, vol. 2, no. 2, pp. 54–59, 2021, doi: 10.36040/jsitp.v6i1.4565.
- [8] D. A. Titania, L. Kurniawati, and T. Haryanti, “Perancangan Desain UI/UX Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menggunakan Metode User Centered Design,” *Metik J.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.47002/metik.v8i1.686.
- [9] S. N. Rahmah, H. M. Az-Zahra, and Y. T. Mursityo, “Perancangan User Experience Website Travel Mabruro Menggunakan Pendekatan Human-Centered Design,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 4, pp. 857–866, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202294860.
- [10] M. Fickri and F. Natsir, “Implementasi Fleet Manajemen untuk Mempermudah Perawatan Mobil di PT Reisal Trans Mandiri dengan Metode Customer Relationship Management (CRM),” *JlfoTech*, vol. 3, no. 2, pp. 75–80, 2023, doi: 10.46229/jlfoTech.v3i2.759.
- [11] A. Syukron, S. Sardiarinto, E. Saputro, and P. Widodo, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Website,” *CONTEN Comput. Netw. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2023.
- [12] Hendri, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penjualan Mediatama Solusindo Jambi,” *J. Ilm. Tek. dan Ilmu Kompute*, vol. 1, no. 4, pp. 1–11, 2022.
- [13] I. Kresna A and D. Yuliana, “Rancang Bangun User Interface (UI) Dan User Experience (UX) Pada Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Website Di Kabupaten Tegal,” *LEDGER J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 29–38, 2022, doi: 10.20895/ledger.v1i2.828.
- [14] E. Riana, “Konsep Penerapan Metode Scrum dan RDC System Dalam Pengembangan System Mobile Taking Order Web,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 297, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2688.
- [15] N. Hunaiifi, A. Baitul Hikmah, and A. Nurhasan, “Perancangan Sistem Informasi Permohonan Surat Online ‘Sipadu’ Di Tingkat Kecamatan Berbasis Web,” *J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–52, 2021.
- [16] H. Wiyono and M. Fachrie, “Perancangan Aplikasi Pemesanan Tiket Wisata di Kecamatan Donorojo Menggunakan Metode Payment Gateway,” *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 574–586, 2024.
- [17] A. Kurniawan, “Perancangan Aplikasi E-Voting pada Pemilihan Ketua Osis Berbasis Mobile,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–31, 2023, doi: 10.58602/jima-ilkom.v2i1.15.
- [18] F. Natsir, T. Triyadi, and N. K. P. Anggraeni, “Optimalisasi Pemanfaatan Sistem Informasi pada UMKM Beladies Laundry Kiloan,” *J. Pengabd. Kpd. Masy. UBJ*, vol. 5, no. 1, pp. 53–62, 2022, doi: 10.31599/jabdimas.v5i1.961.
- [19] K. Kurniati, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais,” *J. Softw. Eng. Ampera*, vol. 2, no. 1, pp. 16–27, 2021, doi: 10.51519/journalsea.v2i1.89.
- [20] S. Annisa, J. Azizah, and L. Tambunan, “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Web Dalam Upaya Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 44–52, 2021, doi: 10.33372/stn.v7i2.756.