



Rancang Bangun Media Ajar Iqro' Jilid 5 Interaktif Berbasis Teknologi Augmented Realty

Muhammad Alfadilal Rizky Rinda^{1*}, Triana Harmini, ²Eko Prasetyo Widhi.³

^{1,2,3} Universitas Darussalam Gontor, Indonesia

Jl. Raya Siman Km. 5, Demangan, Siman, Ponorogo, Jawa Timur

Korespondensi penulis: muhammadrinda42041@mhs.unida.gontor.ac.id

Abstract. *Learning to read the Al-Qur'an at TPA Al-Amin Brahu Ponorogo still relies on conventional methods, which lead to low motivation and boredom among students. This study aims to design and develop interactive learning media based on Augmented Reality (AR) through the AR-Iqro' Jilid 5 application on the Android platform. The development method employed is the System Development Life Cycle (SDLC) using the Waterfall model, which encompasses the stages of planning, design, implementation, testing, and maintenance. The results of the study indicate that the application performs exceptionally well, with material validation reaching 96%, media design at 96%, and user testing at 97%. These findings prove that the AR-Iqro' Jilid 5 application is highly feasible for use due to its ease of navigation and intuitive visual interface. The implication of this research is the availability of an innovative alternative learning medium capable of increasing students' interest in learning the Al-Qur'an, with the potential for broader implementation in technology-based Islamic educational institutions.*

Keywords: *Android Mobile Application, Augmented Reality, Iqro' Jilid 5, Learning Media, Waterfall*

Abstrak. Pembelajaran membaca Al-Qur'an di TPA Al-Amin Brahu Ponorogo masih menggunakan metode konvensional yang menyebabkan rendahnya motivasi dan kejenuhan pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) melalui aplikasi AR-Iqro' Jilid 5 pada platform Android. Metode pengembangan yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* yang meliputi tahap perencanaan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki performa yang sangat baik dengan tingkat validasi materi mencapai 96%, desain media 96%, dan uji coba pengguna mencapai 97%. Temuan ini membuktikan bahwa aplikasi AR-Iqro' Jilid 5 sangat layak digunakan karena kemudahan navigasi dan tampilan visualnya yang intuitif. Implikasi dari penelitian ini adalah tersedianya alternatif media pembelajaran inovatif yang diharapkan meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar Al-Qur'an, serta berpotensi untuk diimplementasikan secara luas pada lembaga pendidikan Islam berbasis teknologi.

Kata kunci: *Mobile, Augmented Reality, Iqro' Jilid 5, Media Pembelajaran, Metode Waterfall.*

1. LATAR BELAKANG

Teknologi informasi (TI) merupakan sebuah konsep yang mencakup berbagai jenis macam teknologi yang berperan penting dalam mendukung aktivitas manusia, khususnya dalam hal perolehan, pengolahan, penyimpanan, transmisi, maupun berita informasi. Teknologi ini juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung berbagai aplikasi di setiap sektor, khususnya dalam bidang pendidikan (Machmud et al., 2021). Teknologi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan melalui pemanfaatan smartphone sebagai media pembelajaran yang efektif.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran Al-Qur'an melalui metode Iqro' memberikan berbagai manfaat, seperti akses ke sumber belajar yang lebih variatif, penyajian materi yang lebih menarik, serta dukungan terhadap pembelajaran yang interaktif (Manora et al., 2024). Ada pun beberapa di era digital, penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran interaktif menjadi semakin penting. misalnya, dapat menjadi alat bantu untuk mengajarkan nilai-nilai religius secara lebih efektif. Namun, masih ditemukan tantangan dalam mengintegrasikan teknologi ini dengan metode konvensional seperti Iqro' (Putri, 2025). Banyak anak-anak yang kurang termotivasi dalam belajar Al-Qur'an karena kurangnya pendekatan yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Di sisi lain, pembelajaran Al-Qur'an melalui metode Iqro' di lembaga non-formal seperti TPQ masih sering menghadapi kendala motivasi dan keterbatasan media. Iqra merupakan metode yang sangat mendasar bagi setiap orang yang ingin membaca Al-Qur'an dengan lancar. Harapan dari pada mempelajari buku tersebut yakni memahami sesuai dengan ilmu tajwid, baik dari segi makharijul hurufnya, idzhar, ikhfa dan hukum-hukum bacaan lainnya (Apsah Apsah et al., 2024). Meskipun begitu metode pembelajaran membutuhkan inovasi dari teknologi untuk mendukung proses belajar agar lebih interaktif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Selain itu, peran guru sangat penting dalam memberikan koreksi apabila terjadi kesalahan, serta memberikan apresiasi atau penguatan ketika peserta didik membaca dengan benar, misalnya dengan ucapan 'bagus' atau 'ya'.

Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) merupakan salah satu bentuk pendidikan keagamaan non-formal yang telah menjadi bagian penting dalam sistem pendidikan di Indonesia. Peran TPQ sangat penting dan tidak terbatas pada pengajaran baca tulis Al-Qur'an semata, melainkan juga mencakup penanaman nilai-nilai keislaman serta pembinaan akhlak yang mulia pada anak-anak (Masnawati & Fitria, 2024).

Observasi di TPQ Al-Amin Brahu Ponorogo menunjukkan beberapa kendala utama, yaitu rendahnya motivasi siswa akibat kelelahan fisik setelah sekolah formal serta terbatasnya waktu tatap muka yang hanya berkisar 5-10 menit per anak. Kondisi ini menyebabkan waktu tunggu yang tidak produktif dan kesulitan siswa dalam memahami materi transisi pada Iqro' Jilid 5, khususnya terkait hukum bacaan harakat. Kurangnya media mandiri yang menarik membuat siswa lebih banyak bermain saat menunggu giliran mengaji.

Penelitian ini mengusulkan solusi berupa pengembangan aplikasi Android berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk Iqro' Jilid 5 menggunakan metode SDLC Waterfall(Wulansari & Dkk, 2022). Urgensi penelitian ini terletak pada penyediaan media yang mampu menggabungkan dunia digital dan nyata secara interaktif guna mengatasi kejenuhan siswa. Tujuan penelitian ini adalah merancang media pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan minat belajar siswa dan memudahkan pemahaman materi secara mandiri dan menyenangkan.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Metode Iqro'dan Media Pembelajaran

Buku Iqro' dikembangkan oleh As'ad Humam bersama Tim Tadarus dari Angkatan Muda Masjid-Musholla (AMM) yang berbasis di Yogyakarta, dan pertama kali diterbitkan pada awal tahun 1990-an. Buku ini dirancang sebagai tahap awal untuk membantu pembelajar mengenal dan membaca Al-Qur'an dalam bahasa Arab aslinya(Wardani et al., 2023). Media pembelajaran berfungsi sebagai instrumen komunikatif untuk menyalurkan pesan dari pendidik ke peserta didik guna merangsang pikiran dan motivasi belajar. Dalam konteks pendidikan Al-Qur'an, Buku Iqro' karya As'ad Humam merupakan metode yang telah teruji secara klinis dan praktis di Indonesia. Dari sinilah lidah dan mulut seseorang dilatih agar supaya bisa menempatkan hak-hak huruf hijaiyah sesuai dengan tempatnya, sehingga ketika membaca al-Qur'an bisa mengeluarkan huruf-huruf hijaiyah tersebut sesuai dengan tempat keluarnya huruf(Darnita & Pranata, 2022).

Dalam penelitian dijelaskan bahwa metode Iqra' itu sendiri merupakan suatu metode membaca al-qur'an yang menekankan langsung pada latihan membaca, adapun buku panduan iqra' terdiri dari 6 jilid dimulai dari tingkat yang sederhana, tahap demi tahap sampai pada tingkatan yang sempurna. Dengan disertai sistematika, prinsip dan cara pembelajaran yang akan mempermudah baik pendidik maupun peserta didik dalam proses pembelajarannya(Hidayat Susanto et al., 2024).

Khusus pada Iqro' Jilid 5, fokus utama terletak pada transisi pembelajar dari mengeja ke pembacaan ayat utuh dengan penerapan hukum tajwid (seperti *idgham* dan *qalqalah*). Idgham menurut bahasa adalah memasukkan sesuatu pada sesuatu. Sedangkan menurut istilah adalah bertemunya huruf yang mati dan huruf yang hidup sekiranya menjadi satu sehingga seperti huruf yang bertasydid(Fazri Tanjung et

al., 2025). Sedangkan qalqalah artinya bergerak dan gemetar. Cara membunyikan huruf qalqalah adalah terpantulnya suara huruf yang sukun pada makhrajnya sampai terdengar tekanan yang kuat(Faradillah et al., n.d.). Integrasi teknologi dalam metode ini bertujuan untuk memodernisasi cara belajar tradisional menjadi lebih interaktif.

B. Augmented Reality (AR) dan Vuforia SDK

Augmented Reality (AR) bertindak sebagai jembatan antara dunia fisik dan digital(Kalimusodho et al., 2025). Teknologi ini memungkinkan objek virtual (3D/animasi) diproyeksikan ke atas buku Iqro' secara real-time. Proses berikutnya adalah pembuatan marker pada gambar yang inputnya adalah gambar halaman Iqro' jilid 5 lalu gambar yang sudah diberi marker tersebut diunggah ke dalam cloud sistem target milik Vuforia. Karena Vuforia SDK memiliki kemampuan dalam mendeteksi target yang berupa gambar atau Quick Response Code (QRCode)(Asa Yuaziva, 2025).

C. Unity, Blender, dan Android

Pengembangan aplikasi ini mengandalkan Unity sebagai game edukasi utama karena fleksibilitasnya dalam mengolah grafis 3D dan integrasi lintas platform. Unity Engine dipilih karena mudah digunakan dan mendukung pembuatan game 2D dan 3D dengan performa yang baik(Herawati et al., n.d.). Aset visual berupa objek 3D dibuat melalui Blender, perangkat lunak *open-source* dengan kapabilitas *modeling* yang komprehensif. Blender juga didukung oleh komunitas aktif yang terus berkontribusi dalam memperluas fitur-fiturnya. Karena fleksibilitas dan kelengkapannya, Blender digunakan secara luas oleh para profesional hingga perusahaan besar di industri digital (Wibowo, 2022). Produk akhir akan diimplementasikan pada sistem operasi Android mengingat aksesibilitasnya yang luas di kalangan masyarakat dan dukungan fitur sensorik yang memadai untuk menjalankan fungsi AR(Pratama Ashidik et al., n.d.). Android sendiri adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sitem operasi, middleware dan aplikasi(Robianto et al., 2022).

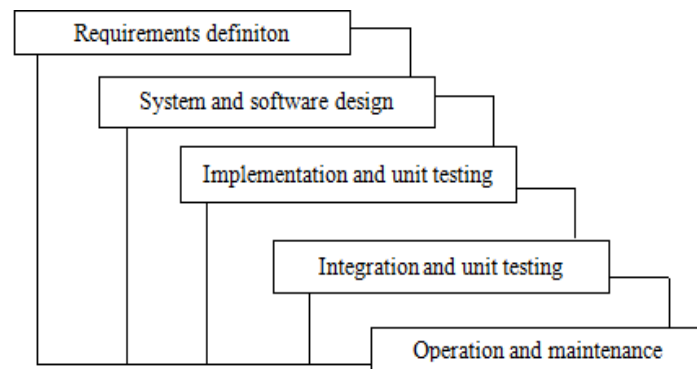
D. System Development Life Cycle (SDLC)

Aplikasi ini dirancang menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model air terjun (waterfall). Model ini, yang juga disebut model sekuensial linier atau siklus hidup klasik, menawarkan pendekatan yang terstruktur dalam perancangan perangkat lunak. Metode waterfall terdiri dari lima tahapan utama:

analisis, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan (Reza Pradhana et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian merupakan tahapan yang dibutuhkan untuk melakukan rancang bangun sistem pembelajaran Iqro' jilid 5 berbasis Augmented Reality, sehingga dalam pengerjaannya dapat dilakukan dengan baik. Gambar 1 merupakan tahapan metode penelitian model waterfall. Model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software (Gede et al., 2022).



Gambar 1. Model Waterfall

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal, peneliti melakukan wawancara langsung dengan ustadz dan ustadzah di TPQ Al-Amin Brahu Ponorogo guna menggali informasi terkait proses pembelajaran Iqro serta aktivitas yang berlangsung di sana. Dari hasil wawancara tersebut, ditemukan beberapa faktor kendala yang menghambat proses belajar, seperti bentroknya jadwal sekolah dengan kegiatan di TPQ, serta minimnya dukungan orang tua dalam mendampingi anak-anak mereka belajar Iqro, kurangnya minat belajar siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti menyimpulkan perlunya pengembangan sebuah aplikasi media pembelajaran Iqro jilid 3 dengan memanfaatkan teknologi augmented reality sebagai solusi inovatif.

B. Alat dan Bahan Penelitian

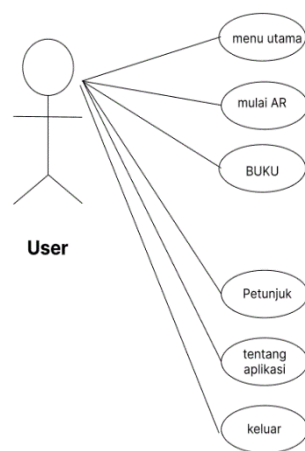
Perangkat Keras: Laptop spesifikasi tinggi (ASUS TUF Gaming A15 dengan GPU RTX 3050) sebagai stasiun kerja pengembangan dan *Smartphone* Android sebagai perangkat uji coba *end-user*.

Perangkat Lunak: Unity (Engine AR), Blender (Modeling 3D), Visual Studio Code (Scripting), dan Vuforia Engine (AR SDK).

C. Perancangan (design)

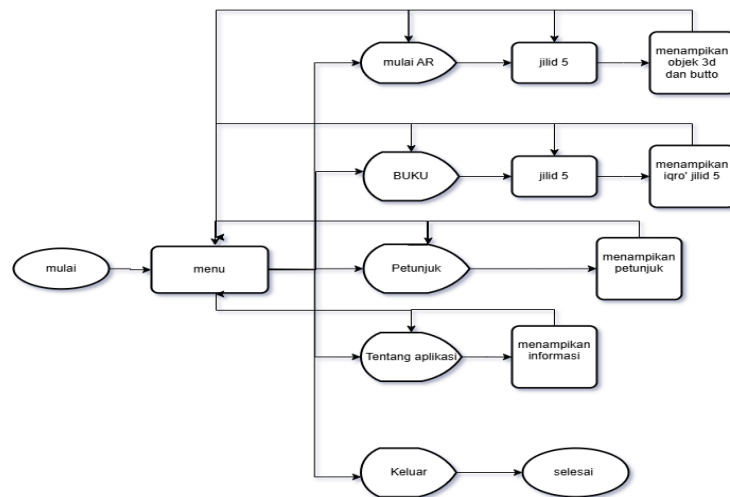
Adapun tahapan desain sistem dan software dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam desain interaksi, aplikasi dirancang untuk membantu pengguna berinteraksi dengannya. Ini termasuk alur kerja, navigasi, dan antarmuka pengguna (UI), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase Diagram

- 2) Aplikasi ini memiliki beberapa menu, seperti yang ditunjukkan pada Gambar use case diagram . Menu utama berfungsi sebagai halaman utama aplikasi, MainMenu pilihan mulai AR melanjutkan sampai mana game tersebut yang telah di tempuh, buku nya .petunjuk cara menggunakan aplikasi dan tetang aplikasi menyediakan informasi tentang aplikasi.
- 3) Aplikasi ini memiliki beberapa menu, seperti yang ditunjukkan oleh use case pada Gambar 3. Menu utama berfungsi sebagai halaman utama aplikasi, memulai aplikasi, MainMenu pilihan mulai AR melanjutkan sampai mana game tersebut yang telah di tempuh, Option mengatur suara dan grafik Credits menyediakan informasi tentang peneliti, dan keluar dari aplikasi.



Gambar 3. Flowchart aplikasi

- 4) Menu utama aplikasi ini adalah halaman utamanya, dan pengguna dapat mengakses berbagai menu, mulai hingga keluar, seperti yang ditunjukkan dalam flowchart pada Gambar 3. Untuk memulai penggunaan game, gunakan mulai dan tampilan menu, dan mulai AR untuk melanjutkan sampai selesai game. Buku buat gambar lembarang yang di arahkan.petunjuk untuk tatacara memainkannya dan tentang aplikasi yang berisi informasi tentang peneliti dan detail yang perlu dimasukkan ke dalam aplikasi, dan Quit digunakan untuk mengakhiri aplikasi.

D. Implementasi dan Integrasi

Pengembangan aplikasi memerlukan penggunaan alat dan bahan seperti Unity, Visual Studio Code, Blender, dan teknologi Augmented Reality (AR). Semua elemen akan diintegrasikan ke dalam sebuah aplikasi sesuai dengan desain yang telah dirancang dengan menggunakan alat dan bahan yang tersedia.

E. Testing

- 1) Pengujian Teknis: Pengujian *Black box testing* (Helmi et al., 2024) memastikan bahwa semua fungsi aplikasi berjalan lancar tanpa bug atau kesalahan.
- 2) Pengujian kompatibilitas aplikasi: Aplikasi diinstal pada berbagai perangkat Android dengan berbagai spesifikasi untuk menilai kemampuan aplikasi.
- 3) Pengujian materi: Pengujian materi dilakukan di lapang dengan menggunakan hp android dengan mengarahkan kamera ke buku iqro'.
- 4) Pengujian media: Pengujian media dilakukan oleh ahli media pengalaman pengguna dan antarmuka penerima aplikasi.

- 5) Pengujian Pengguna: Memberikan pengguna kesempatan untuk memeriksa aplikasi dan memberikan ulasan positif tentang pengalaman.

Pengujian materi dilakukan secara langsung dengan melibatkan para guru Iqro' di TPA Al-Amin Brahu. Dalam proses ini, para guru diminta mengisi kuesioner untuk mengevaluasi tingkat efektivitas serta kemudahan penggunaan aplikasi AR-Iqro' dalam mendukung kegiatan pembelajaran.

Untuk pengujian ahli media dan ahli materi akan di buat dengan menggunakan metode skala likert sebagai uji coba dengan rentang sebagai berikut:

1. 1:sangat tidak setuju
2. 2:tidak setuju
3. 3:Sedang
4. 4:setuju
5. 5:Sangat setuju

Tabel 1. Kuisisioner

No	Pertanyaan	Rentang nilai				
		1	2	3	4	5
1	Apakah desain UI secara visual sudah sesuai dengan tujuan pengguna dan konteks penggunaan?					
2	Apakah elemen-elemen UI (seperti tombol, menu, dan teks) konsisten ?					
3	Pengguna dapat menemukan informasi atau fitur yang dibutuhkan dengan mudah?					
4	Teks dan elemen visual mudah dibaca dan dipahami					
5	Desain UI responsif dan dapat beradaptasi dengan berbagai ukuran layar (desktop, tablet, mobile)					
6	Desain UI sudah mempertimbangkan prinsip-prinsip UX, seperti kemudahan penggunaan, aksesibilitas, dan kepuasan pengguna					

- 6) Kriteria Penilaian: Pada tahap uji coba yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan pengguna, kuesioner disusun dengan tujuh pertanyaan sebagai kriteria penilaian. Kuesioner ini bertujuan untuk menilai sejauh mana pemahaman serta pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi AR-Iqro'.

Untuk menghitung persentase dari kuisisioner ini, peneliti menggunakan rumus persentase yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \left(\frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \right) * 100$$

Penjelasan :

-Bagian: nilai hasil pengguna

-Total : nilai keseluruhan

-Persentase (%): jumlah yang diperoleh dalam bentuk persen

Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis dengan menghitung persentase jawaban responden. Hasil analisis dikategorikan ke dalam lima tingkatan, yaitu: 0% - 20% = Tidak Baik, 21% - 40% = Kurang Baik, 41% - 60% = Cukup baik, 61%- 80% = Baik, dan 81% - 100% = Sangat baik. Ratarata dari persentase tersebut digunakan sebagai indikator untuk mengevaluasi tingkat penerimaan aplikasi oleh pengguna.

F. Maintenance

Tahap pemeliharaan atau maintenance merupakan langkah terakhir dalam penelitian ini, yang dilaksanakan berdasarkan saran dan masukan dari hasil pengujian sebelumnya. Proses ini mencakup evaluasi dari ahli materi, ahli media, serta calon pengguna untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik, memenuhi kebutuhan pengguna, dan dilakukan perbaikan atau pembaruan apabila diperlukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Mockup Aplikasi

Pada Gambar 4, saat pengguna membuka aplikasi, mereka akan diarahkan ke halaman menu utama yang berisi tombol navigasi untuk mengakses berbagai fitur. Terdapat lima tombol utama pada halaman ini, yaitu Mulai AR, Buku, Petunjuk, Tentang, dan Keluar, yang masing-masing mengarahkan pengguna ke halaman terkait



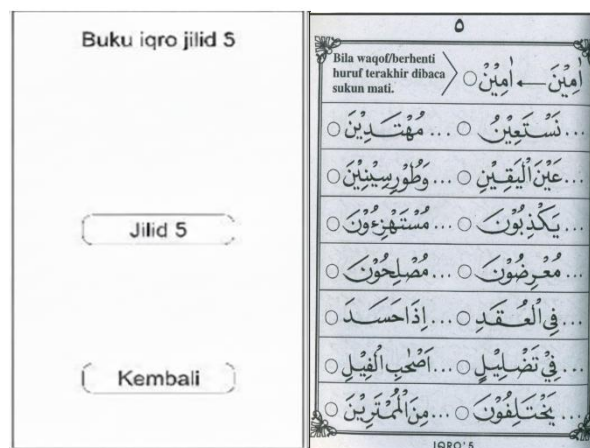
Gambar 4. Halaman utama aplikasi AR-Iqro.

Pada gambar 4, setelah pengguna menekan tombol Mulai AR pengguna akan berada di halaman pemilihan jilid yang menampilkan dua tombol utama, yaitu Jilid 5, yang berfungsi untuk memulai mode Augmented Reality, serta tombol Kembali yang digunakan untuk kembali ke halaman menu utama



Gambar 5. Tampilan halaman pilih jilid.

Gambar 5 menampilkan halaman buku iqro disini Ketika menekan tombol jilidnya akan menampilkan buku Iqro' jiid 5 digital. Selain dapat dibaca, buku Iqro' jilid 5 di halaman ini juga dapat digunakan sebagai target alternatif jika pengguna tidak memiliki versi fisiknya. Untuk menggunakan fitur ini, diperlukan dua gawai: satu untuk kamera AR dan satu lagi untuk menampilkan buku Iqro' digital sebagai target.



Gambar 6. Halaman untuk membaca buku Iqro jilid 5.

Gambar 6 menunjukkan tampilan saat pengguna telah menekan tombol Jilid 5 pada halaman AR iqro'. Setelah itu, pengguna akan diarahkan ke mode kamera, di mana fitur Augmented Reality (AR) akan diaktifkan ketika marker berhasil terdeteksi dalam frame kamera. Pada tahap ini, tersedia enam tombol navigasi di layar, yaitu tombol Kembali dan tombol Next atau selanjutnya, tombol untuk memulai audio pendahuluan, serta tiga tombol

tambahan yang berfungsi untuk menampilkan contoh pelafalan huruf atau kata yang terdapat dalam buku Iqro'.



Gambar 7. Mode standby kamera AR.

B. Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk memastikan semua fitur dalam aplikasi AR-Iqro' Jilid 5 berjalan sesuai fungsinya tanpa adanya kesalahan logika atau bug. Berdasarkan pengujian pada berbagai perangkat Android, berikut adalah rangkuman hasilnya:

Tabel 2. Black Box Testing

Fitur / Tombol	Ekspektasi Fungsi	Hasil Pengujian	Status
Mulai AR	Mengaktifkan kamera dan mendeteksi marker AR	Berhasil	Valid
Buku Digital	Menampilkan halaman Iqro' Jilid 5 secara digital	Berhasil	Valid
Audio Pelafalan	Mengeluarkan suara contoh bacaan saat tombol ditekan	Berhasil	Valid
Navigasi (Next/Back)	Perpindahan antar halaman atau menu dengan lancar	Berhasil	Valid
Keluar	Menutup aplikasi sepenuhnya	Berhasil	Valid

C. Analisis Hasil Uji Coba Ahli dan Pengguna

Peneliti menggunakan skala Likert (1-5) dan rumus persentase untuk mengolah data dari kuesioner yang diberikan kepada responden. Hasil akhir menunjukkan tingkat kelayakan aplikasi yang sangat tinggi.

1) Uji Materi

Pengujian dilakukan oleh ustadz/ustadzah di TPA Al-Amin Brahu untuk menilai kesesuaian konten tajwid (Idgham dan Qalqalah) pada Jilid 5

- a) Hasil Persentase: 96%
- b) Kategori: Sangat Baik.
- c) Catatan: Materi yang disajikan sudah sesuai dengan standar buku Iqro' fisik dan sangat membantu transisi santri dalam membaca ayat utuh.

2) Uji Media

Ahli media melakukan evaluasi terhadap tampilan visual (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang dikembangkan melalui Unity dan Blender.

- a) Hasil Persentase: 96%
- b) Kategori: Sangat Baik.
- c) Catatan: Desain visual dinilai intuitif, responsif terhadap berbagai ukuran layar, dan elemen navigasi konsisten sehingga mudah digunakan oleh anak-anak.

3) Uji Pengguna

Uji coba langsung kepada santri dilakukan untuk melihat sejauh mana aplikasi dapat meningkatkan minat belajar dan mengurangi kejenuhan.

- a) Hasil Persentase: 97%.
- b) Kategori: Sangat Baik.
- c) Catatan: Pengguna memberikan ulasan positif karena aplikasi ini memudahkan mereka belajar mandiri secara menyenangkan melalui teknologi AR saat menunggu antrean mengaji.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang media ajar interaktif AR-Iqro' Jilid 5 menggunakan metode SDLC Waterfall sebagai solusi atas kendala motivasi dan keterbatasan waktu tatap muka di TPA Al-Amin Brahu Ponorogo. Perancangan sistem ini mencakup integrasi teknologi Augmented Reality melalui Vuforia SDK yang memungkinkan proyeksi konten digital 3D dan audio pelafalan secara langsung di atas buku fisik Iqro'. Melalui alur navigasi yang telah didesain, aplikasi ini mampu menyediakan fasilitas belajar mandiri yang interaktif, sehingga diharapkan dapat mengurangi kejenuhan siswa saat menunggu antrean mengaji. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan karena baru mencapai tahap perancangan teknis dan

implementasi fitur tanpa adanya validasi data empiris dari pengguna lapangan. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan pengujian ahli media, ahli materi, dan uji coba kepada siswa pada tahap penelitian selanjutnya guna mengukur efektivitas aplikasi ini secara konkret. Selain itu, disarankan adanya penambahan variasi aset 3D yang lebih beragam agar pengalaman pengguna dalam mempelajari hukum tajwid pada Iqro' Jilid 5 menjadi lebih optimal.

DAFTAR REFERENSI

- Apsah Apsah, Ahmad Mashudi, Kholis Martua, Muhammad Rasid, Ramadani Dalimunthe, Ropikoh Nur Lubis, Saydah Husni Hasibuan, Susi Hariyani, & Windah Nur Siregar. (2024). Efektivitas Penggunaan Metode Iqro Dalam Belajar Membaca Al-Qur'an Pada Anak Anak Desa Lantosan 1. *ASPIRASI : Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(1), 217–221. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i1.318>
- Asa Yuaziva. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Interaktif Cerita Rakyat 'Keong Mas' Berbasis Augmented Reality Menggunakan Unity 3D. *Modem : Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi.*, 3(4), 13–27. <https://doi.org/10.62951/modem.v3i4.643>
- Darnita, Y., & Pranata, Y. (2022). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Tajwid Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 134–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.1580>
- Faradillah, W., Akbar, M., Al Mawaddah Warrahmah Kolaka, I., & Sains Islam Al Mawaddah Warrahmah Kolaka, U. (n.d.). ANALISIS KEMAMPUAN MEMBACA AL-QUR'AN BERDASARKAN ILMU TAJWID DI TAMAN PENGAJIAN AL-QUR'AN MIR'ATUL MUJAHID. 7, 2024. <https://journal.usimar.ac.id/index.php/jtpm>
- Fazri Tanjung, A., Ariza, N., & Kunci, K. (2025). Optimalisasi Pembelajaran Tajwid: Strategi Interaktif dan Digital untuk Meningkatkan Kualitas Bacaan Al-Qur'an. *Abdurrauf Science and Society*, 2(1), 14–20. <https://doi.org/10.70742/asoc.v2i1.150>
- Gede, P., Cipta Nugraha, S., Putu, I., Indrawan, Y., Kadek, I., & Asmarajaya, A. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-COMMERCE BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS TOKO KOMPUTER DI DENPASAR). *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 3(1), 53.
- Helmi, M., Fedianto, S., Muharrom, M., & Haromainy, A. (2024). Pengujian Sistem Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Menggunakan Black Box Testing Dan White Box Testing. *Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Manajemen Bisnis (JUPSIM)*, 3(1), 213–221.
- Herawati, H., Abraham, E., Akuba, I. R. J., & Ratulangi, S. (n.d.). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Sampah Dan Daur Ulang Berbasis Unity Untuk Siswa Sekolah Dasar. <https://doi.org/10.63822/3vpdix97>
- Hidayat Susanto, L., Subando, J., & Widoyo, A. (2024). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE IQRA` DALAM PENINGKATKAN KUALITAS BACAAN AL QURAN SANTRI DI PONDOK PESANTREN TAHFIDZ AL-BAROKAH MERAPI. *Jurnal Pendidikan Islam*, 4, 35–43.

- Kalimusodho, I., Pradhana, F. R., & Harmini, T. (2025). Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Perancangan Media Ajar Interaktif Iqra ' Jilid 1. *Journal Of Social Science Research* Volume, 5(1), 5828–5939. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.18091>
- Machmud, A., Tulenan, V., & Najooan, X. (2021). Iqra Learning Aplication Developmant Using Markerless Augmented Reality Method. 10(1), 1–8.
- Manora, H., Khasanah, N. L., & Putri, F. N. (2024). Dampak Penggunaan Teknologi dalam Manajemen Pembelajaran Pendidikan Islam Anak Usia Dini. *Bouseik: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(2), 161–178. <https://doi.org/10.37092/bouseik.v2i2.921>
- Masnawati, E., & Fitria, S. N. (2024). Peran Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) dalam Pengembangan Akhlak Anak. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 4(2), 213–224. <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v4i2.1738>
- Pratama Ashidik, J., Waluyo, S., Susanti, I., Informasi, T., Luhur, U. B., Ciledug, J. R., Utara, P., Lama, K., & Selatan, J. (n.d.). PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING SEBAGAI MEDIA PEMASARAN PRODUK PADA HAUS COFFEE. *JANUARI*, 4, 51–57.
- Putri, E. M. (2025). Erlin Maulidia Putri Strategi Pebelaara Iqro' dan Aplikasi Do'a Harian Untuk Meningkatkan Karakter Religius Anak di PAUD. 1(2), 80.
- Reza Pradhana, F., Muriyatmoko, D., & Nadhif Firjatullah, R. (2023). Indonesian Journal Of Information Technology Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Tajwid Hukum Nun Sukun dan Tanwin Menggunakan Metode MDA Framework. *INDONESIAN JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY*, 1(1), 20–28. <https://doi.org/10.25077/xxxxx>
- Robianto, R., Andrianof, H., & Salim, E. (2022). PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY (AR) PADA PERANCANGAN EBROUCHURE SEBAGAI MEDIA PROMOSI BERBASIS ANDROID. In *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)* (Vol. 1, Issue 1).
- Wardani, L., Taufiq, H. N., & Umiarso, U. (2023). Metode Pembelajaran Al-Qur'an dalam Metode Iqro' bagi Penyandang Tunarungu. *Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 326–347. <https://doi.org/10.46963/alliqo.v8i2.1151>
- Wibowo, M. C. (2022). Pemodelan Dengan Blender 3D. Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik, 8(1 SE-Judul Buku). <http://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/332>
- Wulansari, & Dkk. (2022). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran. *Jurnal Informatika*, 4(1), 700–707. <https://doi.org/https://doi.org/10.30873/ji.v13i2.346>