

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF GHARIB MELALUI APLIKASI AUGMENTED REALITY (STUDI KASUS : SEKOLAH UMMUL QURO BOGOR)

Ramadhani Dwi Noviansyah, Freza Riana, Safaruddin Hidayat Al-Ikhsan

Teknik Informatika, Universitas Ibn Khaldun Bogor

Jl. Sholeh Iskandar, RT 001/010, Kedungbadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat 16162, Indonesia

ramanoviansyah@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi telah menjadi pilar utama transformasi dalam pendidikan, termasuk di Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Ummul Quro Bogor, yang menerapkan metode pembelajaran "Cahayaku" untuk mempelajari bacaan Gharib, bagian dari variasi membaca Al-Quran yang kompleks. Namun, pembelajaran Gharib masih bergantung pada metode tradisional, yang sering kali kurang menarik bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk mempermudah siswa dalam memahami materi Gharib. Metode penelitian menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Model Linear Sequential* yang mencakup tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Uji coba dilakukan melalui pengujian fungsional (*black box*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi AR ini, yang melibatkan pemindaian *marker* pada buku pelajaran untuk menampilkan video pembelajaran, kuis interaktif, dan modul materi, berhasil meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa secara signifikan. Temuan ini mendukung potensi penggunaan AR dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan fleksibel.

Kata kunci : *Augmented Reality*, Gharib, Metode Cahayaku, *Model Linear Sequential*, Pembelajaran Interaktif.

1. PENDAHULUAN

Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Ummul Quro adalah sekolah yang menyelenggarakan konsep pendidikan islam secara unggul, berkualitas dan bertaraf internasional. Di SDIT Ummul Quro terdapat 2 konsep dalam pembelajaran yaitu konsep umum dan konsep agama. Selain itu, disebut juga bernama pembelajaran Takhasus Tahfidz Quran (T2Q) dan akademik. Dalam konsep agama, terdapat metode pembelajaran yang dinamakan metode Cahayaku. Dalam beberapa buku yang diproduksi SDIT Ummul Quro ada yang materi yang dinamakan Modul Gharib. Materi tersebut merupakan variasi dalam membaca Al-Quran, yang mencakup ayat-ayat Al-Quran yang dikategorikan sebagai bacaan gharib, yaitu ayat-ayat yang sulit dipahami dan hampir tidak dimengerti [1].

Disamping itu semua, pembelajaran di SDIT Ummul Quro masih menggunakan cara tradisional atau disebut juga sebagai pembelajaran tatap muka di dalam kelas dengan buku teks sebagai sumber utama informasi pembelajaran. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi, kini kita menyaksikan kemunculan berbagai platform digital, aplikasi pembelajaran, dan sumber daya online. Ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pembelajaran melalui pengalaman langsung dan visual yang kuat dengan cara yang lebih fleksibel dan personal, menyesuaikan kecepatan dan gaya belajar masing-masing individu. *Augmented Reality* hadir sebagai teknologi yang berpotensi besar dalam membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

AR adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen dunia nyata dengan elemen virtual,

menciptakan pengalaman yang mendalam bagi penggunaannya. Dengan bantuan kamera, sensor, dan layar grafis, AR mampu menambahkan informasi secara langsung ke objek di sekitarnya. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk melihat sekaligus berinteraksi dengan dunia nyata yang diperkaya oleh elemen-elemen virtual. Dalam bidang pendidikan, AR membuka peluang baru untuk meningkatkan proses pembelajaran. Teknologi ini membuat pembelajaran lebih menarik dengan tambahan elemen virtual. Melalui visualisasi, simulasi, serta pengalaman langsung yang ditawarkan AR, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep kompleks [2].

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah berhasil menggunakan AR yang telah dijelaskan, penelitian ini berkonsentrasi pada pembuatan "Implementasi Pembelajaran Interaktif Gharib Melalui Aplikasi *Augmented Reality*" di SDIT Ummul Quro Bogor.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) merupakan pengembangan dari teknologi *virtual reality*, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan dunia yang dibuat oleh komputer, baik berupa simulasi dari dunia nyata maupun lingkungan baru yang sepenuhnya ada di dunia digital komputer [3].

2.2. Cahayaku

Ummul Quro membuat metode sendiri, yang dinamakan metode Nuri atau metode Cahayaku. Di buku tertulis Nuri, atau bisa juga disebut metode

Cahayaku. Metode Cahayaku dipilah-pilah dari setiap jilidnya. Dua materi terakhir ini (Tajwid dan Gharib) memang cukup menantang. Ummul Quro dalam mengajarkan gharib dan tajwid memerlukan bimbingan yang lebih dari ustadz/ustadzah [4].

2.3. Gharib

Gharib berasal dari bahasa Arab yang berarti tersembunyi, asing, atau aneh. Dalam ilmu tajwid, bacaan gharib merujuk pada bacaan yang dianggap unik atau tidak biasa di beberapa bagian Al-Qur'an. Bacaan ini dianggap berbeda karena cara pembacaannya tidak sesuai dengan lafadz yang tertulis, sehingga memerlukan pemahaman khusus untuk membaca dan memahaminya dengan benar [5].

2.4. Android

Android merupakan salah satu platform mobile yang dalam perkembangannya memberikan kebebasan kepada pengembang untuk mengembangkan sistem ini secara maksimal sesuai dengan preferensi mereka [6].

2.5. Unity 3D

Unity adalah *game engine* yang dikembangkan oleh Unity Technologies. Perangkat lunak ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2005 dan sejak itu menjadi salah satu *game engine* yang paling banyak digunakan oleh pengembang game, baik yang berpengalaman maupun pemula, di seluruh dunia [7].

2.6. Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa yang umum digunakan untuk merancang perangkat lunak. UML memungkinkan visualisasi, definisi, pengembangan, dan dokumentasi elemen dalam sistem perangkat lunak. Dalam istilah lain, sama seperti arsitek bangunan yang merancang untuk perusahaan konstruksi, arsitek perangkat lunak menggunakan diagram UML untuk mendukung pengembang dalam menciptakan perangkat lunak [8].

2.7. Marker Based Tracking

Marker Based Tracking merupakan tipe AR yang memanfaatkan penanda atau marker dalam bentuk objek dua dimensi yang memiliki pola tertentu. Pola ini dapat dikenali oleh komputer melalui webcam atau kamera yang terhubung. Marker biasanya berbentuk ilustrasi kotak berwarna hitam dan putih dengan garis tebal hitam di sekelilingnya serta latar belakang berwarna putih [9].

2.8. Vuforia

Vuforia yaitu Kit Pengembangan Perangkat Lunak yang dirancang untuk mengembangkan aplikasi AR. Vuforia memanfaatkan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan mengikuti Marker atau gambar tujuan [10].

2.9. Hasil Penelitian Terdahulu

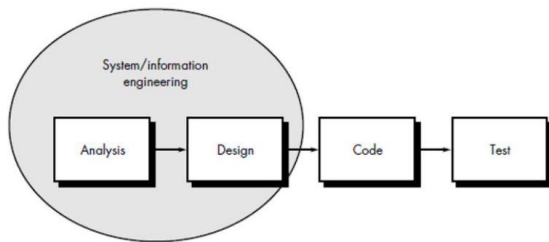
Adapun penelitian terdahulu yang terkait dengan topik utama pembahasan, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	T. Sugiharto, R. Liza, dan Tommy	Teknik <i>Marker Based Tracking Augmented Reality</i> Untuk Visualisasi Huruf Hijaiyah Sebagai Media Pembelajaran	Aplikasi hijaiyah berbasis teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) berhasil diimplementasikan pada smartphone dengan menggunakan kamera sebagai penangkap gambar penanda (<i>marker</i>) untuk menampilkan huruf-huruf hijaiyah dalam bentuk 3D. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pembelajaran huruf hijaiyah bagi anak-anak, menyediakan 29 huruf hijaiyah dengan model 3D lengkap dengan pelafalannya, serta dilengkapi dengan kuis pilihan berganda untuk membantu mengasah kemampuan menghafal huruf-huruf tersebut.
2	R. Diya Amalia Rais, A. Saman, and Herman	Pengembangan Media Interaktif <i>Augmented Reality</i> Berbasis Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Anak Usia Dini	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi media interaktif <i>Augmented Reality</i> berbasis smartphone untuk meningkatkan literasi anak usia dini. Berdasarkan desain penelitian 4D (<i>define, design, develop, disseminate</i>), ditemukan bahwa media ini sangat dibutuhkan oleh guru sebagai alat pembelajaran yang menarik minat anak dalam pengenalan huruf. Prototipe yang dikembangkan serta buku panduan penggunaannya dinilai sangat valid dengan skor 3,6 dan sangat praktis dengan tingkat kepraktisan 91,98%. Uji efektivitas menunjukkan bahwa media interaktif ini efektif dalam meningkatkan literasi anak usia dini.
3	R. Yolanda, D. Firdaus, M. Hendri, and Zaharo	<i>Brain Based Learning Using Augmented Reality Technology As An Arabic Learning Media</i>	Penelitian ini mengeksplorasi integrasi prinsip Pembelajaran Berbasis Otak dengan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) sebagai media pengajaran bahasa Arab. Penelitian kualitatif berbasis kepustakaan ini menemukan bahwa penggunaan AR dapat mengoptimalkan kinerja otak, menciptakan pengalaman belajar yang inovatif dan menyenangkan, serta meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa melalui stimulasi indera yang aktif.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang diterapkan mengikuti metode *model linear sequential*. Contoh dari pendekatan ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Model linear sequential

3.1. Analisis (Analysis)

Analisis ini mencakup pengumpulan data dan keputusan mengenai teknologi yang akan digunakan dan bertujuan untuk merancang struktur teknis dari sistem yang akan dikembangkan, memastikan bahwa semua komponen dan modul bekerja bersama secara efektif dan efisien.

3.2. Perancangan (Design)

Proses desain dilakukan menggunakan pemrograman berorientasi objek yang dijelaskan dengan UML, serta desain antarmuka pengguna untuk membuat aplikasi pembelajaran gharib dalam AR.

3.3. Implementasi (Code)

Pengkodean dilakukan dengan menulis kode menggunakan bahasa C# pada aplikasi Unity 3D dan Vuforia kemudian diterapkan pada sistem operasi Android. Setelah proses pengkodean selesai, sistem yang telah dibuat akan diuji.

3.4. Pengujian (Test)

Uji sistem dijalankan dengan metode *black box* guna menilai fungsi-fungsi yang sudah diterapkan..

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis (Analysis)

Analisis melibatkan pengumpulan data dan arsitektur aplikasi AR yang menggambarkan struktur sistemnya.

4.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memudahkan dalam proses analisis yang berkaitan dengan penelitian. Adapun data yang dibutuhkan yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

a. Data Primer

Data primer diperlukan untuk menciptakan aplikasi media belajar yang didapatkan dari data gambar, data audio, data video, wawancara dan hasil observasi.

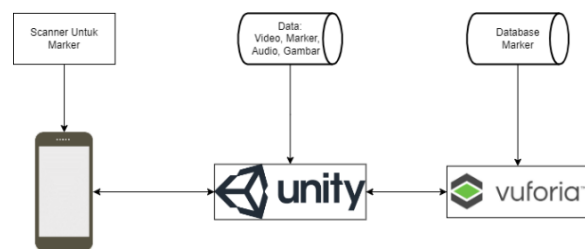
b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan informasi yang dibutuhkan informasi yang dikumpulkan peneliti dari sumber-sumber yang sudah ada, seperti studi literatur. Pada tahap ini, peneliti membaca,

meneliti, dan memahami hal-hal yang berkaitan dengan teknologi *Augmented Reality* (AR), alat yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, serta materi lain yang relevan dengan penelitian ini.

4.3. Analisis Arsitektur Aplikasi

Analisis arsitektur aplikasi AR ini menggambarkan struktur sistemnya. Aplikasi ini dirancang untuk platform Android dengan memanfaatkan Vuforia dan Unity3D. Data *Marker* diinput ke dalam Vuforia untuk menghasilkan *file package*. Unity3D menggabungkan informasi seperti video pembelajaran, audio, kuis, dan kamera, yang semuanya digunakan pada perangkat seluler Android. Analisis arsitektur aplikasi ditunjukkan pada Gambar .



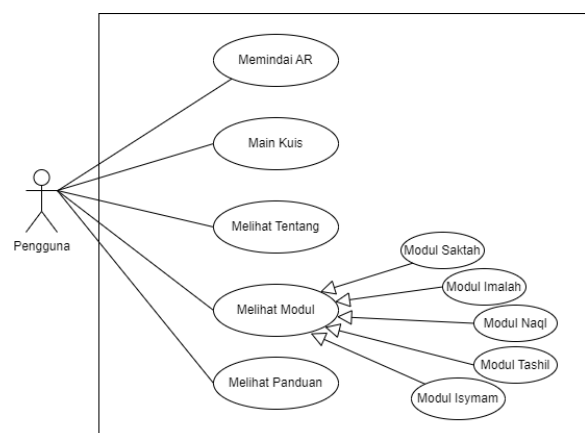
Gambar 2. Analisis arsitektur aplikasi

4.4. Perancangan (Design)

Perencanaan sistem merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem yang akan dibangun. Jika direncanakan dengan baik, sistem tersebut akan berfungsi secara optimal. Penelitian ini menerapkan perancangan sistem berbasis OOD (*Object Oriented Design*). Pada tahap ini, perancangan bertujuan menghasilkan gambaran tentang sistem yang akan dibangun, yang terdiri dari tiga tahap: Desain *Unified Modeling Language* (UML), Rancangan *Marker* dan Desain Antarmuka Pengguna Sistem.

4.5. Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Dalam desain UML, rancangan sistem digambarkan melalui diagram yang berkaitan dengan OOD. Adapun *use case diagram* sebagai berikut:



Gambar 3. Use case diagram

Use Case Diagram di atas menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem dalam aplikasi Pembelajaran Interaktif Gharib Melalui Aplikasi *Augmented Reality*. Adapun untuk penjelasan lebih detail mengenai *use case diagram* di atas ada pada tabel 2.

Tabel 2. Penjelasan *Use Case*

Use Case	Deskripsi
Memindai AR	<i>Use Case</i> Memindai AR menjelaskan kegiatan pengguna untuk melihat visualisasi video pembelajaran modul gharib dengan menggunakan teknologi <i>Augmented Reality</i> .
Main Kuis	<i>Use Case</i> Main Kuis menjelaskan kegiatan pengguna untuk bermain kuis dengan memilih jawaban yang benar diantara 4 pilihan ganda.
Melihat Tentang	<i>Use Case</i> Melihat Tentang menjelaskan kegiatan pengguna membaca informasi tentang aplikasi dan siapa saja yang terlibat dalam pembuatan aplikasi.
Melihat Modul	<i>Use Case</i> Melihat Modul menjelaskan kegiatan pengguna membaca informasi tentang penjelasan macam-macam gharib.
Melihat Panduan	<i>Use Case</i> Melihat Panduan menjelaskan kegiatan pengguna membaca informasi tentang cara penggunaan aplikasi dan mengunduh <i>Marker</i> .

4.6. Rancangan *Marker*

Dalam penelitian ini, 3D contoh bacaan gharib dan video pembelajaran modul gharib diidentifikasi menggunakan *marker*. Oleh karena itu, aplikasi yang menggunakan metode *marker-based* memerlukan beberapa *marker* yang mampu menampilkan objek 3D dan video pada kamera AR. *Marker* dibuat melalui aplikasi Adobe Illustrator, lalu diunggah ke *database target manager* yang dapat diakses melalui portal pengembang Vuforia.

Tabel 3. *Marker*

Marker Video	Marker 3D
	
	
	

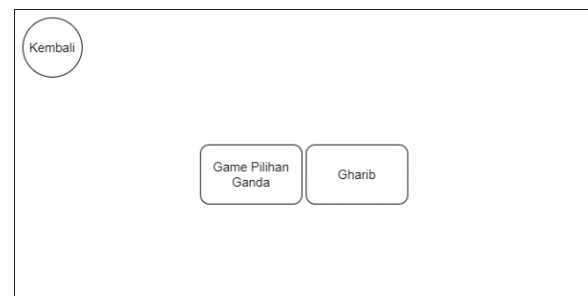
Marker Video	Marker 3D
	
	

4.7. Rancangan Antarmuka

Rancangan Antarmuka dipakai pada fase perancangan ini. Rancangan Antarmuka adalah metode untuk menggambarkan konten aplikasi, dengan maksud menjelaskan kepada pengguna tentang cara aplikasi berfungsi dan memberikan ilustrasi mengenai konten aplikasi yang sedang dikembangkan.



Gambar 4. Rancangan menu utama



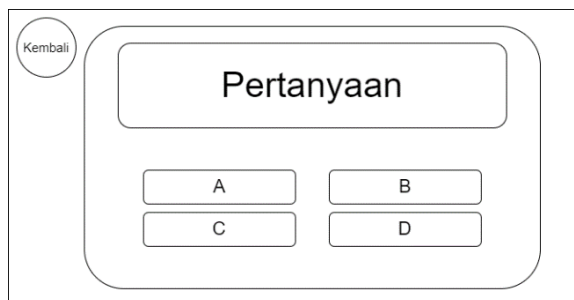
Gambar 5. Rancangan menu utama 2



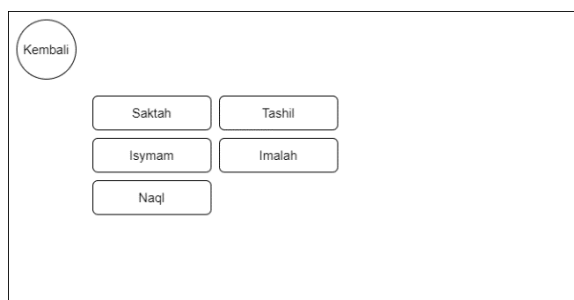
Gambar 6. Rancangan menu kamera



Gambar 7. Rancangan tingkatan kuis



Gambar 8. Rancangan kuis



Gambar 9. Rancangan modul gharib

4.8. Implementasi (Code)

Tahapan implementasi dalam proses ini adalah pembuatan Augmented Reality menggunakan platform Unity, pengkodean sistem dengan bahasa pemrograman C#, serta hasil dari implementasi yang dilakukan.. Berikut beberapa hasil Implementasi Pembelajaran Interaktif Gharib Melalui Aplikasi Augmented Reality.

4.9. Menu Utama



Gambar 10. Tampilan menu utama

Menu utama pada aplikasi media pembelajaran gharib yang berisikan pilihan antara tajwid dan gharib. Pilihan ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memilih materi yang ingin dipelajari. Selain itu,

ada juga tombol memindai ke menu kamera, panduan aplikasi dan informasi mengenai pembuat aplikasi.



Gambar 11. Tampilan menu utama 2

Berhubung artikel ini berfokus pada gharib, menu utama 2 adalah tampilan ketika pengguna memilih gharib sebagai materi yang ingin dipelajari. Pengguna dapat memilih untuk bermain kuis pilihan ganda atau mempelajari modul gharib lebih mendalam.

4.10. Menu Kamera



Gambar 12. Tampilan menu kamera

Pada menu kamera, pengguna dapat memindai *marker*, dan ketika *marker* dipindai, objek video atau tiga dimensi yang terkait dengan *marker* akan muncul.

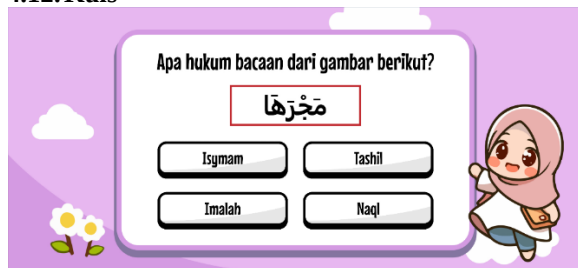
4.11. Tingkatan Kuis



Gambar 13. Tampilan tingkatan kuis

Pada menu tampilan tingkatan kuis, pengguna memilih salah satu tingkatan kuis diantaranya mudah, normal dan sulit.

4.12. Kuis



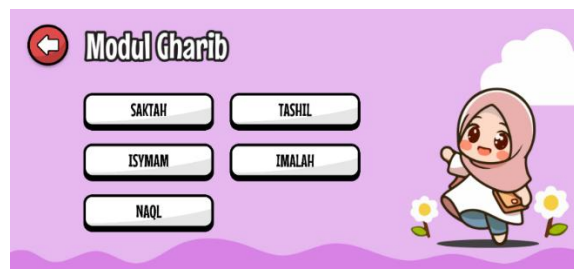
Gambar 14. Tampilan kuis

Setelah pengguna memilih tingkatan kuis, pengguna akan diarahkan ke halaman kuis. Disini pengguna bisa mulai menjawab kuis dengan memilih salah satu dari 4 pilihan ganda dari semua soal yang tersedia.

4.13. Modul Gharib

Tampilan halaman modul gharib yang berisikan macam-macam dari gharib. Pengguna bisa memilih

salah satu macam gharib untuk membuka penjelasannya



Gambar 15. Tampilan modul gharib

4.14. Pengujian (Test)

Aplikasi ini diuji dengan menggunakan cara *black box*. Cara ini menilai fungsi tanpa memperhatikan urutan pelaksanaan program, hanya dengan memeriksa apakah setiap fungsi beroperasi seperti yang diharapkan dan akan berfungsi setelah aplikasi diinstal. Elemen yang diuji dan hasil pengujian dapat ditemukan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian *black box*

Tindakan	Fungsionalitas Yang Diuji	Respon	Hasil
Menjalankan Aplikasi	Menggunakan kamera	Menampilkan gambar yang ditangkap kamera	Success
	Menekan <i>button</i> informasi	Menampilkan informasi aplikasi dan pembuat aplikasi	Success
	Menekan <i>button</i> panduan	Menampilkan panduan penggunaan aplikasi	Success
	Menekan <i>button</i> keluar	Keluar dari aplikasi	Success
	Menekan <i>button</i> bagian gharib	Menampilkan bagian gharib	Success
Memanggil objek video	Ada gambar <i>Marker</i> di kamera	Menampilkan video di kamera	Success
	Tidak ada gambar <i>Marker</i> di kamera	Tidak menampilkan video di kamera	Success
Mengerjakan kuis	Menekan <i>button</i> kuis	Menampilkan pertanyaan	Success
	Menjawab benar	Menampilkan suara benar dan menambah score	Success
	Menjawab salah	Menampilkan suara salah dan mengurangi score	Success
	Soal akhir	Menampilkan nilai tombol untuk mengulangi kuis atau kembali ke halaman utama	Success

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi pembelajaran Gharib berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan telah berhasil dirancang dan diuji melalui metode *black box* serta uji coba lapangan, menunjukkan hasil optimal tanpa kendala teknis yang berarti. Semua fitur, termasuk interaksi AR, konten pembelajaran, dan kuis, berfungsi dengan baik, sehingga memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif bagi siswa-siswi SDIT Ummul Quro Bogor. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan pengembangan lebih lanjut mencakup implementasi aplikasi di platform lain seperti iOS, penyediaan fitur tambahan seperti gambar dan suara narasi pada buku yang dipindai, serta penambahan video materi pembelajaran Gharib lainnya untuk memperkaya konten edukasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Maqbul, A. Hamid, M. Solehuddin, and W. Eka Wahyudi, "Pengembangan Media Pembelajaran Al-Quran Hadits Berbasis E-

Modul Melalui Sastra Puisi Pada Materi Bacaan Gharib," *Jurnal Kependidikan Islam*, vol. 7, 2021.

- [2] L. Indahsari and Sumirat, "Implementasi Teknologi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Interaktif," *Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*, vol. 1, 2023, [Online]. Available: <https://journals.ldpb.org/index.php/cognoscere>
- [3] R. Robianto, H. Andrianof, and E. Salim, "Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* (AR) Pada Perancangan Ebrochure Sebagai Media Promosi Berbasis Android," *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, vol. 1, no. 1, pp. 61–66, 2022.
- [4] R. D. Noviansyah and T. A. Fahmi, "Penelitian di Ummul Quro," 2024.
- [5] Marzuki and U. Sun, *Dasar - Dasar Ilmu Tajwid*. 2020. Accessed: Jul. 10, 2024. [Online]. Available:

- <https://books.google.co.id/books?id=ZPcOEAA AQBAJ&>
- [6] R. R. Setiawan and S. Nita, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Qur'an Edu Berbasis Android," *SENATIK*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [7] M. A. Rohman and D. Kasoni, "Prototype Game Pencegahan Demam Berdarah Dengue Menggunakan Unity 2D," *Jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [8] U. Al Ahmad, A. Agustian, B. Kristianto, and S. Nurmuslimah, "Perancangan Sistem Informasi Stock Keluar Masuk Ikan Cupang Berbasis Website di UMKM Gocap Beta," *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 1, no. 2, 2022, doi: 10.31284/p.semtik.2022-1.3143.
- [9] A. Albi Aldriyan and S. Amini, "Penerapan Metode Marker Based Tracking Untuk Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus," *SKANIKA*, vol. 3, no. 4, pp. 1–6, 2020, [Online]. Available: www.google.com,
- [10] I. Ahmad, S. Samsugi, and Y. Irawan, "Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif," *Jurnal TEKNOINFO*, vol. 16, no. 1, pp. 46–53, 2022.