



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 1 Tahun 2025 Page 5828-5939

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Perancangan Media Ajar Interaktif Iqra' Jilid 1

Ibnu Kalimusodho<sup>1✉</sup>, Faisal Reza Pradhana<sup>2</sup>, Triana Harmini<sup>3</sup>

University of Darussalam Gontor

Email: [ibnu.klmsd@unida.gontor.ac.id](mailto:ibnu.klmsd@unida.gontor.ac.id)<sup>✉</sup>

### Abstrak

Pada era digital yang terus berkembang, pemasaran produk dan layanan menjadi semakin kompleks dan menuntut inovasi yang lebih tinggi. Salah satu tren pemasaran terkini adalah pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang berpotensi besar untuk mengubah cara konsumen berinteraksi dengan produk dan layanan. Teknologi AR memungkinkan pengguna untuk mengalami penggabungan dunia fisik dan virtual, menciptakan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif. Oleh karena itu diperlukan alat peraga sebagai media ajar interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR). Tujuan dari penelitian ini yaitu, mengembangkan dan menerapkan sistem media ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi Android berbasis markerbased untuk memvisualisasikan elemen-elemen 3d dan objek virtual yang interaktif. Proses perancangan media mengikuti tahapan-tahapan dari metode System Development Life Cycle (SDLC) atau yang biasa dikenal dengan waterfall. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah aplikasi "AR-Iqro" yang berisikan visualisasi elemen multimedia berbentuk dua dan tiga dimensi. Pengujian dilakukan dalam empat langkah, termasuk uji fitur aplikasi menggunakan metode black box yang mencapai nilai 100%. Selain itu, ada pengujian untuk memastikan kompatibilitas aplikasi dengan berbagai perangkat android. Aspek lain dari pengujian melibatkan pemberian kuesioner kepada guru dan pengajar yang memberikan nilai rata-rata presentase sebesar 9%. Oleh karena itu, didapatkan kesimpulan bahwa aplikasi media ajar menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis marker based dianggap "sangat layak" sebagai alat bantu dalam media kegiatan belajar dan mengajar (KBM).

Kata Kunci: *Augmented Reality, Marker Based, Iqro, Jilid, Android*

## Abstract

In today's ever-evolving digital era, product and service marketing has become increasingly complex, demanding higher levels of innovation. One of the latest trends in marketing is the use of *Augmented Reality* (AR), which holds great potential to transform the way consumers interact with products and services. AR technology enables users to experience a blend of the physical and virtual worlds, creating more engaging and interactive experiences. As a result, teaching aids based on *Augmented Reality* (AR) are needed as interactive learning media. This study aims to develop and implement AR-based teaching media within a marker-based Android application to visualise 3D elements and interactive virtual objects. The media design process follows the stages of the System Development Life Cycle (SDLC), commonly known as the waterfall method. The result of this research is an application called "AR-Iqro," which features multimedia visualisations in both two and three dimensions. The application was tested through four steps, including feature testing using the black-box method, achieving a 100% success rate. Additionally, compatibility tests were conducted to ensure the application's performance across various Android devices. Further evaluations involved distributing questionnaires to teachers and educators, yielding an average satisfaction rate of 9%. In conclusion, the AR-based teaching media application, using marker-based technology, is deemed "highly suitable" as an effective tool for enhancing teaching and learning activities (TLA).

Keywords: *Augmented Reality, Marker Based, Iqro, Volume, Android*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat membawa perubahan dan kemudahan bagi khalayak umum. Teknologi zaman sekarang sudah menjadi prioritas umum dalam membantu segala aktivitas. Terlebih di kondisi dunia saat ini, kita dapat menyaksikan semakin tingginya minat terkait pendidikan dalam menggunakan teknologi. Beragam kecanggihan teknologi dihadirkan, salah satunya smartphone yang dilengkapi berbagai fitur dengan sifat yang lebih fleksibel. Smartphone merupakan salah satu contoh yang sangat berkembang pesat di era ini.

Iqra' adalah buku untuk mempelajari cara membaca Al-Qur'an yang digunakan oleh masyarakat Islam di Indonesia dan mengucapkan bahasanya. Tujuan mempelajari buku iqra' adalah untuk melatih anak-anak sebagai langkah awal belajar membaca Al-Quran, khususnya dalam pengenalan tulisan Arab dan cara pelafadzannya. Saat ini, buku iqra' dibagi menjadi 6 jilid, dimana masing-masing jilid peruntukkan untuk usia anak-anak yang berbeda-beda tergantung instansi penyelenggara taman pendidikan Al-Quran tersebut.

Melalui sebuah observasi yang dilakukan di taman pendidikan (TPA) Al-Quran Al-Amin Brahu, peneliti melakukan wawancara secara langsung terhadap pengajar dan yang berada di taman pendidikan Al-Quran Al-Amin Brahu. Dari hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa murid-murid mengalami penurunan minat yang cukup signifikan dalam mempelajari Iqra'. Metode pembelajaran di taman pendidikan (TPA) Al-Quran Al-Amin Brahu masih menggunakan metode langsung dan belum ada media pembelajaran menggunakan teknologi yang digunakan. Peluang ini menjadikan penulis untuk Merancang sebuah aplikasi media ajar buku iqra' menggunakan teknologi Augmented Reality markerbased tracking berbasis android dengan nama aplikasi AR-Iqro.

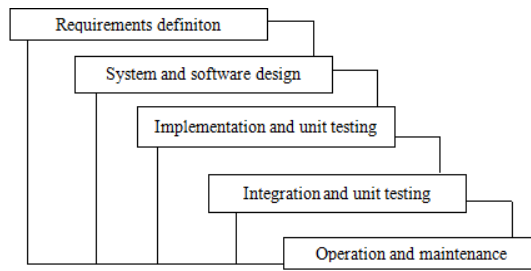
## METODE PENELITIAN

Tahap awal penelitian ini yaitu mengidentifikasi kebutuhan dan tujuan dari proyek *Augmented Reality* (AR) untuk membuat fitur-fitur didalam program yang akan dibuat. Maka, dibuatlah rancangan awal dengan mendesain *mock-up* dari program AR-Iqro dan membuat *flowchart* dari program tersebut untuk mengetahui alur penggunaan program AR-Iqro beserta fungsi dan tujuannya. Setelah membuat *flowchart* dan *mock-up*, pengembang segera membuat prototype program AR-Iqro, mengimplementasikan *Augmented Reality*, dan mengevaluasi seluruh fitur dan fungsi yang ada di dalam aplikasi AR-Iqro. Jika prototype tersebut sudah disetujui, maka akan dibuat full aplikasi dari program AR-Iqro. Setelah pengembangan aplikasi selesai, pengembang melakukan *blackbox testing* untuk mengetahui ketidak-sesuaian yang ada di aplikasi AR-Iqro. kemudian, pengguna, ahli media, dan ahli materi melakukan evaluasi aplikasi perangkat lunak untuk meninjau kembali elemen 3d, tampilan antarmuka, dan materi pembelajaran yang disampaikan program ini. Aplikasi bisa digunakan ketika semua evaluasi telah disetujui. Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) Brahu, Ponorogo Jawa-Timur adalah tempat Dimana penelitian ini dilakukan mulai dari Mei 2024 sampai Janurai 2025.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

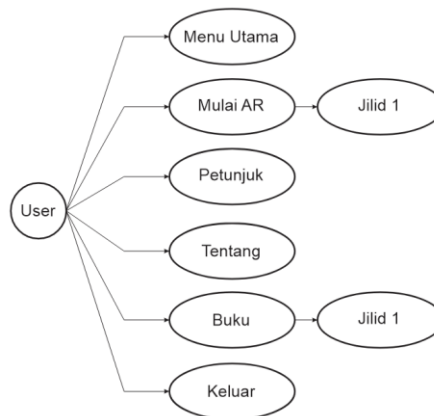
1. Model SDLC



Gambar 1. Tahapan SDLC *Waterfall System*

Gambar 1 diatas adalah tahapan dari model SDLC Waterfall System untuk menyediakan alur hidup perangkat lunak secara sequential atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap pendukung.

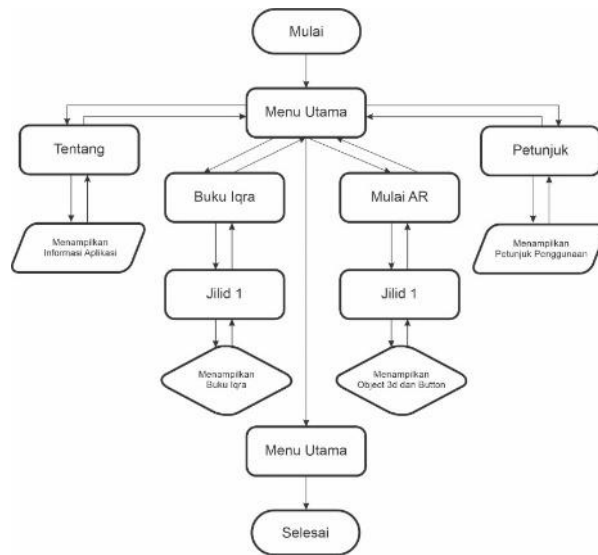
## 2. Diagram *Use Case*



Gambar 2. Diagram *Use Case* AR-Iqro

Gambar 2 diatas adalah rancangan system yang dibuat untuk pengembangan aplikasi AR-Iqro. Diagram *Use case* ini menjelaskan bagaimana nanti pengguna memakai program ini, mulai dari cara memulai kamera *Augmented Reality*, menampilkan buku iqro digital, melihat petunjuk penggunaan aplikasi dan keluar aplikasi.

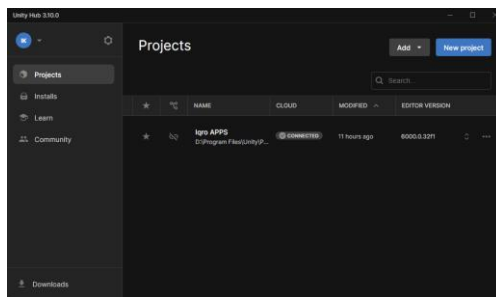
## 3. *Flowchart*



Gambar 3. *Flowchart* AR-Iqro

Gambar 3 menunjukkan *flowchart* dari program AR-Iqro untuk mengetahui alur perpindahan *scene* dari halaman 1 ke halaman lainnya.

#### 4. Persiapan Pengembangan



Gambar 4. Aplikasi Unity untuk pengembangan

Pengembang menggunakan aplikasi Unity versi 6000.0.32f1 untuk membangun program AR-Iqro. Kemudian pengembang menjadikan buku iqro jilid 1 sebagai *target marker* untuk mode kamera AR. Untuk menjadikan buku iqro target marker dari aplikasi AR-Iqro, pengembang menggunakan Vuforia untuk menyimpan dataset dari tiap halaman buku iqro jilid 1. Target yang ada di jilid 1 ada 32 halaman seperti gambar 5 dibawah ini.

#### Target Manager

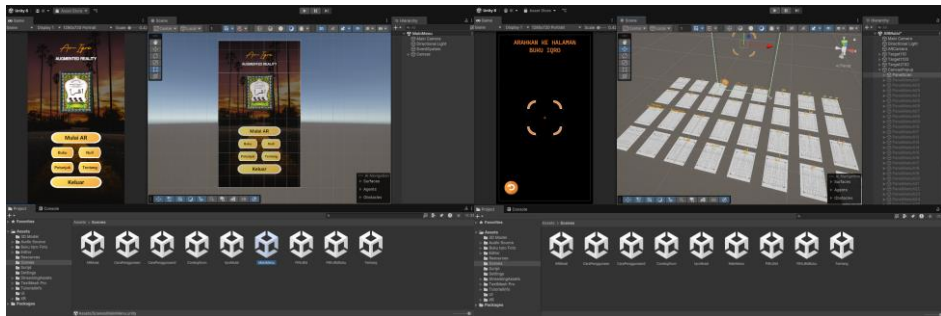
Use the Target Manager to create and manage databases and targets.

Database	Type	Targets
Bukulqro1	Device	32

Gambar 5. Vuforia Engine sebagai tempat penyimpanan target marker

## 5. Pengembangan Aplikasi

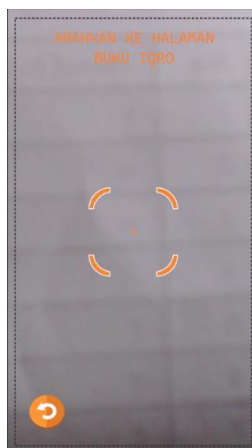
Pada tahap ini, Pengembang mengimport data data dari vuforia ke Unity kemudian membuat layout dari User Interface untuk aplikasi AR-Iqro di perangkat lunak Unity, dan mengimplementasikan mode kamera Augmented Reality kedalam program, dan memasukkan buku iqro asli kedalam aplikasi sebagai alternatif marker target ketika tidak ada buku iqro fisik.



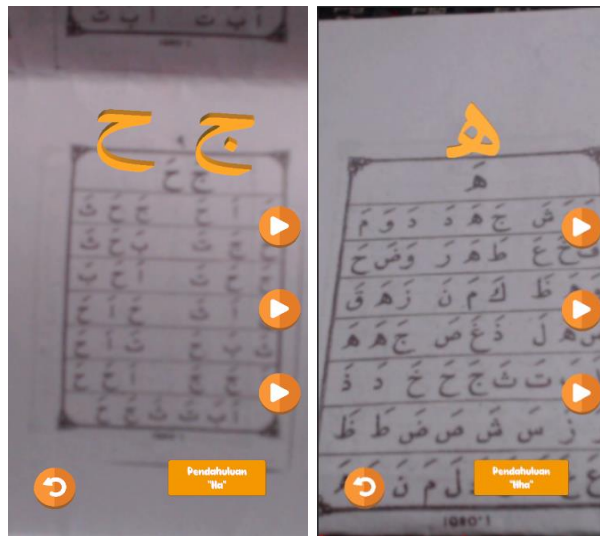
Gambar 6. Pengembangan User Interface

## 6. Testing Aplikasi

Di tahap ini, aplikasi sudah hampir sepenuhnya jadi, dan dilakukan percobaan pertama aplikasi untuk mengetahui apakah kamera AR berjalan dengan baik atau tidak. Pengembang melakukan percobaan dengan mengarahkan kamera Augmented Reality ke target marker seperti di gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Mode Stand By kamera AR



Gambar 8. Kamera AR Setelah mendeteksi Target Marker

## 7. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi AR-Iqro memiliki 5 tahap pengujian. Yaitu uji coba Black Box Testing, uji coba Compability, uji Materi Pembelajaran, uji coba Media, dan uji coba pengguna. Di tahap pertama, pengembang melakukan Black Box Testing untuk mengetahui apakah semua fitur dan fungsi dari tombol yang ada di aplikasi sudah benar, yang dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil Black Box Testing

No	Kategori	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu Utama	Ketika aplikasi dijalankan, tombol normal dan UI tidak melebihi resolusi	Tombol berfungsi dan resolusi mengikuti resolusi layar gawai	Valid
2	Pemilihan Jilid	Menekan tombol Mulai AR menuju halaman pemilihan jilid	Berhasil beralih ke halaman pemilihan jilid	Valid
3	Pemuatan AR	Memilih jilid 1 di halaman pemilihan jilid	Pemuatan tidak memakan waktu yang lama	Valid
4	Marker	Mengarahkan kamera ke <i>marker</i> ( buku iqro )	Elemen berhasil di tampilkan sesuai halaman	Valid
5	Button Audio AR	Menekan tombol audio di on-screen button	Audio berjalan normal dan bersuara	Valid
6	Petunjuk	Menampilkan halaman petunjuk	Berhasil menampilkan halaman petunjuk	Valid

7	Tentang	Menampilkan halaman tentang	Berhasil menampilkan halaman tentang	Valid
8	Keluar / Kembali	Menekan tombol keluar dan kembali	Tombol keluar dan kembali berfungsi dengan baik	Valid

Pada uji komparabilitas, pengembang menggunakan 8 perangkat android yang berbeda dengan spesifikasi perangkat dan kamera yang bervariasi untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan tanpa kendala. Hasil dari uji coba ini dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Uji Coba Komparabilitas

No	Merk	Versi Android	Ukuran Layar	Kamera	RAM	Keterangan
1	Oppo A53	Android 12	6.5"	13 MP	4	Baik
2	Poco X3 Pro	Android 13	6.67"	48 MP	8	Baik
3	Poco F4	Android 13	6.67"	64 MP	8	Baik
4	Samsung A08	Android 10	5.6"	16 MP	4	Baik
5	Samsung A50	Android 10	6.4"	25 MP	6	Baik
6	Tecno Pova 6	Android 10	6.78"	108 MP	8	Baik
7	Tecno Pova 4	Android 10	6.82"	50 MP	8	Baik
8	Oppo A18	Android 10	6.5"	8 MP	4	Baik

Setelah uji coba komparabilitas, pengguna menguji materi pembelajaran yang ada didalam aplikasi AR-Iqro untuk mengetahui apakah Pelajaran yang terkandung di dalam aplikasi sudah benar dan memenuhi kaidah-kaidah pembelajaran buku iqro, dan memvalidasi kebenaran nya Bersama pengajar buku iqro langsung di TPA Al-Amin brahu ponorogo. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Uji Coba Materi Pengajaran

No	Soal Kuisisioner	Tanggapan				
		1	2	3	4	5
1	Mengandung huruf hijaiyyah yang sesuai tanpa ada kekeliruan huruf					✓
2	Rekaman dari contoh pelafadzan di mode kamera AR sudah benar					✓
3	Rekaman pada pendahuluan sudah benar dan memiliki informasi pengajaran yang sesuai					✓

4	Buku iqro pada aplikasi sesuai dengan buku iqro aslinya tanpa ada perubahan atau ketidak-samaan pada buku yang asli	✓
5	Bentuk elemen 3d yang menampilkan huruf hijaiyyah tidak memiliki kecacatan dalam bentuk, sehingga jelas untuk dilihat	✓
6	Bahasa yang digunakan didalam audio maupun teks mudah didengar dan dibaca	✓
7	Intonasi suara dalam pedahuluan pas untuk didengar anak-anak yang masih berada ditahap iqro 1	✓

Hasil uji coba materi pengajaran yang ditampilkan menunjukkan bahwa kaidah dan dan elemen-elemen pengajaran yang ada di dalam aplikasi AR-Iqro sudah benar dan sesuai. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi AR-Iqro bisa dipakai sepenuhnya dalam kegiatan belajar mengajar langsung oleh murid dan guru, dengan rata-rata hasil kuisisioner 96%.

Tahap selanjutnya yaitu pengujian kepada ahli media untuk mengevaluasi tampilan dari aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi AR-Iqro sudah memenuhi prinsip-prinsip user experience atau belum. Pengujian dilakukan Bersama staff PPTIK Unida Gontor. Hasil dari pengujian bisa dilihat di tabel 4.

Tabel 4. Uji Coba Media

No	Soal Kuisisioner	Tanggapan				
		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					✓

Dari hasil pengujian media yang ditampilkan menunjukkan bahwa aplikasi AR-Iqro memiliki *user interface* (UI) yang telah sesuai dengan prinsip-prinsip *user experience* (UX) dan memiliki tampilan tombol interaksi yang sesuai dengan tujuan penggunaan aplikasi AR-Iqro, dengan rata-rata hasil kuisioner 96%.

Di tahap akhir, pengembang melakukan uji coba kepada pengguna yang terdiri atas guru-guru di TPA Al-Amin brahu untuk mengetahui bagaimana efektifitas aplikasi dan ketertarikan pengguna dalam menggunakan aplikasi AR-Iqro. Hasil dari pengujian pengguna dapat dilihat di tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Pengguna

No	Soal Kuisioner	Persentase
1	Saya mudah menggunakan aplikasi Augmented Reality di Android saya	95%
2	Tampilan Antarmuka dari aplikasi cukup mudah dipahami	100%
3	Objek 3D pada aplikasi Augmented Reality sudah jelas dilihat	95%
4	Tombol on-screen berfungsi dengan baik	100%
5	Mudah dalam berpindah antar halaman ke halaman lain	100%
6	Saya tertarik dengan Objek 3D pada aplikasi Augmented Reality	95%
7	Aplikasi dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar	100%
Rata-Rata		97%

Hasil pengujian yang ditampilkan menunjukkan bahwa aplikasi Augmented Reality yang dikembangkan menerima tanggapan yang sangat positif dari pengguna. Rata-rata penilaian dari pengguna mencapai 97%, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar pengguna merasa aplikasi ini mudah digunakan, menyajikan tampilan tiga dimensi yang jelas, serta menawarkan navigasi yang lancar dan sederhana.

## SIMPULAN

Teknologi Augmented Reality memiliki peluang yang sangat besar untuk media-media Pendidikan yang ada di Indonesia, mulai dari taman kanak-anak, sekolah, pesantren, maupun Pendidikan sekunder seperti bimbingan belajar dan taman Pendidikan Al-Quran. Aplikasi AR-Iqro diharapkan dapat menunjang ketertarikan anak-anak dalam belajar iqro dengan menggunakan smartphonenya masing-masing untuk membuat kegiatan belajar mengajar lebih menarik dan kreatif. Berhubung Pelajaran iqro kebanyakan dipelajari oleh anak berusia 3-6 tahun, Augmented Reality yang ada di

dalam aplikasi ini dapat memperbesar rasa antusias anak-anak dalam belajar buku iqro dengan menjadikan pengalaman belajar anak lebih menarik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Muhammad Royyan Rozani et al., "Penerapan Dialog System Pada Game Doa Harian Menggunakan Metode Mechanics Dynamics Aesthetics Framework" 7, no. 3 (2023): 3–8.
- Faishal Reza Pradhana et al., "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Hijaiyah", LP2M UST vol.1, no.2 (2022), <https://doi.org/10.30738/snhppkm.v1i1>.
- Rozani et al., "Penerapan Dialog System Pada Game Doa Harian Menggunakan Metode Mechanics Dynamics Aesthetics Framework."
- Ririn Nurhidayati, "PENERAPAN METODE LANGSUNG (THARIQOH MUBASYAROH) PADA PEMBELAJARAN BAHASA ARAB DALAM MENINGKATKAN MAHAROH KALAM KELAS IX MTsN GRESIK," Arabia 11, no. 2 (2019): 121, <https://doi.org/10.21043/arabia.v11i2.6057>.
- Harmini, T., Reza Pradhana, F., Nur Suryanita, D., & Warniasih, K. (2024). IMPLEMENTASI GAME EDUKASI 3D PADA MATERI ALJABAR MELALUI PENDEKATAN GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE (GDLC). In RIEMANN Research of Mathematics and Mathematics Education (Vol. 6, Issue 1).
- Faishal Reza Pradhana et al., "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Hijaiyah", LP2M UST vol.1, no.2 (2022), <https://doi.org/10.30738/snhppkm.v1i1>.
- Reza Pradhana, F., Musthafa, A., & Firmana Putra, dan. (2023). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA GAME PEMBELAJARAN ILMU TAJWID HUKUM MAD BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE MDA FRAMEWORK. Jurnal Informatika Dan Komputer, 262(2), 262–270. <https://doi.org/10.35508/jicon.v11.i2.12568>
- Reza Pradhana, F., Muriyatmoko, D., & Nadhif Firjatullah, R. (n.d.). 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. <https://doi.org/10.25077/xxxxx>
- Yulia Darnita, and Yogi Pranata, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Media

- Pembelajaran Tajwid Berbasis Android”, *Jurnal Media Infotama* vol.18, no.1 (2022), <https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1>.
- Arif, Z. (n.d.). Penerapan Metode Iqro Sebagai Kemampuan Dasar Membaca Al-Qur’an Di TK Hiama Kids.
- E Afriyani et al., “Aplikasi Android Hukum Bacaan Tajwid Berbasis Augmented Reality”, *INFOKAM* vol.18, no.2 (2022), <https://doi.org/10.53845/infokam.v18i2.325>.
- Yulia Darnita, and Yogi Pranata, “Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Tajwid Berbasis Android”, *Jurnal Media Infotama* vol.18, no.1 (2022), <https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1>.
- N Nurhidayati et al., “Pemanfaatan Aplikasi Android Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Persebaran Indekos Di Wilayah Pancor Kabupaten Lombok Timur”, *Infotek* vol.4, no.1 (2021), <https://doi.org/10.29408/jit.v4i1.2989>.
- Muhamad Khaerudin, Dwi Budi Srisulistiowati, and Joni Warta, “Game Edukasi Dengan Menggunakan Unity 3D Untuk Menunjang Proses Pembelajaran,” *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma* 8, no. 2 (2014): 263–72, <https://doi.org/10.35968/jsi.v8i2.741>.
- Kholid Fathoni, Yuliana Setiowati, and Rozy Muhammad, “Rancang Bangun Aplikasi Modul Pembelajaran Satwa Untuk Anak Berbasis Mobile Augmented Reality,” *Jurnal Media Informatika Budidarma* 4, no. 1 (2020): 32, <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1797>.
- Taronisokhi Zebua, Berto Nadeak, and Soni Bahagia Sinaga, “Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D Dalam Pembuatan Animasi 3D,” *Jurnal ABDIMAS Budi Darma* 01, no. 01 (2020): 18–21.
- Yuni Eka Achyani and Sela Saumi, “Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web,” *Jurnal SAINTEKOM* 9, no. 1 (2019): 83, <https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1.84>.