

DIGITAL TRANSFORMATION DESIGN: MODERNIZATION OF ISLAMIC EDUCATION MELALUI FLASCARD BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA PAUD

Khairunnisa¹, Saruddin², Rismayanti³

1,2,3) Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan,
Indonesia

Article Info

Article history:

Received: 24 Juli 2025

Revised: 28 Juli 2025

Accepted: 01 Agustus 2025

ABSTRACT

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak signifikan dalam dunia Pendidikan. Metode pembelajaran konvensional yang bersifat monoton dinilai kurang efektif dalam menarik minat belajar anak, khususnya dalam pembelajaran pendidikan Islam. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran flashcard AR guna meningkatkan pemahaman dan daya ingat anak usia dini terhadap materi pendidikan Islam. Metode penelitian ini menggunakan (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian dilakukan di PAUD TKQ Madani, Sumatera Utara, dengan pendekatan observasi, wawancara, serta uji coba media. Hasil pengembangan berupa flashcard AR dengan teknologi Marker-Based yang menampilkan materi keislaman seperti huruf hijaiyah, doa harian, tata cara wudhu, dan rukun Islam dalam bentuk visual 3D dan animasi interaktif. Implementasi media ini menunjukkan peningkatan minat belajar, daya ingat, dan keterlibatan siswa secara signifikan. Kesimpulannya, media flashcard berbasis AR merupakan solusi inovatif yang efektif dalam mendukung pembelajaran pendidikan Islam di era digital.

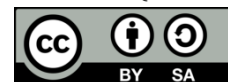
Kata Kunci: Pendidikan Islam, AR, Flashcard, Pembelajaran Interaktif, ADDIE

Abstract

The development of digital technology has had a significant impact on the world of education. Conventional learning methods that are monotonous are considered less effective in attracting children's interest in learning, especially in Islamic education. This study aims to develop AR flashcard learning media to improve early childhood understanding and memory of Islamic education materials. This research method uses (R&D) with the ADDIE model which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study was conducted at PAUD TKQ Madani, North Sumatra, using an observation approach, interviews, and media trials. The results of the development are AR flashcards with Marker-Based technology that display Islamic materials such as the hijaiyah letters, daily prayers, ablution procedures, and the pillars of Islam in the form of 3D visuals and interactive animations. The implementation of this media shows a significant increase in student interest in learning, memory, and engagement. In conclusion, AR-based flashcard media is an effective innovative solution in supporting Islamic education learning in the digital era.

Keywords: Islamic Education, AR, Flashcards, Interactive Learning, ADDIE

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).



Corresponding Author:

E-mail : khairunnisajv2@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Dalam konteks pendidikan menurut [1]. Metode pembelajaran yang hanya menggunakan buku, majalah, gambar yang sama berulang kali dalam proses pembelajaran akan membuat anak menjadi bosan terutama anak yang masih dalam fase eksplorasi yang tinggi, seperti anak PAUD/TK. PAUD adalah pembinaan anak usia 0–6 tahun melalui rangsangan pendidikan untuk mempersiapkan kesiapan jasmani dan rohani sebelum masuk ke jenjang pendidikan selanjutnya [2]. PAUD adalah fase awal pendidikan yang berperan penting dalam mendukung tumbuh kembang anak. [3].

Di era modern, pendidikan PAUD menghadapi tantangan dalam memastikan metode pengajaran sesuai dengan perkembangan anak yang terus berubah [4]. Guru harus mampu menghadirkan metode pembelajaran yang menarik sesuai dengan gaya belajar anak. *Digital Transformation Design* menyajikan metode pembelajaran inovatif dan interaktif melalui desain yang dibuat menggunakan komputer dan software digital [5]. *Digital Transformation Design* akan memperbarui cara belajar, salah satunya dalam pembelajaran pendidikan Islam melalui pengalaman yang lebih interaktif dan menarik seperti penggunaan *flashcard* berbasis AR membuat pembelajaran lebih dinamis dan efektif. Nuansa baru di dunia digital akan menyajikan pengalaman secara virtual sebagai alat bantu pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif [6]. *Flashcard* adalah media pembelajaran berbentuk kartu bergambar, kata, atau simbol yang digunakan untuk menyampaikan materi secara menarik dan efektif [7]. *Flashcard* memotivasi peserta didik melalui pembelajaran sambil bermain, sehingga tidak mudah bosan. Dukungan teknologi informasi membantu menciptakan media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat bagi lembaga pendidikan. [8]. Salah satu teknologi yang berkembang di dunia pendidikan saat ini adalah Augmented Reality. Media berbasis teknologi seperti *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi besar dalam membantu anak mengeksplorasi materi pelajaran secara lebih interaktif dan menyenangkan. AR teknologi yang memadukan 2D atau 3D ke dalam dunia nyata secara real time, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran [9][10]. Metode AR terdiri dari dua jenis, yaitu *Marker Based*

yang menggunakan *marker* khusus sebagai portal ke dunia virtual, dan *Markerless* yang dapat berjalan tanpa marker [11].

PAUD TKQ Madani, yang berlokasi di Kelurahan Mabar Hilir, Sumatera Utara, merupakan sekolah yang berfokus pada pembelajaran agama. Pembelajaran agama sangat penting bagi anak PAUD karena mendukung pembentukan karakter dan moral sejak dini. Anak-anak diajarkan konsep dasar keislaman seperti mengenal Tuhan, memahami rukun islam dan iman, mengenali huruf hijaiyah, mempraktikkan cara berwudhu dan cara sholat, mengetahui do'a harian dan kisah nabi. Pendidikan yang efektif tidak terlepas dari metode dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan beberapa permasalahan. Permasalahan yang dihadapi adalah kegiatan pembelajaran yang masih menerapkan metode konvensional yang kurang efektif terlihat membosankan karena anak selalu dihadapkan dengan buku, pensil dan krayon, sehingga membuat proses belajar tidak menyenangkan. Sekolah belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis digital yang dapat membantu anak memahami konsep keislaman dengan cara yang lebih visual dan interaktif. Anak-anak mengalami kesulitan dalam menghafal dan memahami konsep dasar Islam yang diajarkan karena media pembelajaran yang digunakan kurang mendukung proses belajar yang efektif dan menyenangkan.

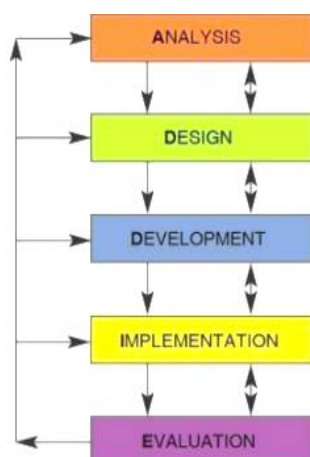
Berdasarkan dengan permasalahan yang ada maka pendekatan pemecahan permasalahan dalam hal ini diperlukan *transformasi digital*. Pemanfaatan flashcard berbasis AR yang memungkinkan anak berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran dalam bentuk dua atau tiga dimensi. Teknologi ini membuat pembelajaran lebih menarik serta meningkatkan daya ingat siswa. Kondisi seperti ini tidak boleh dibiarkan, oleh sebab itu penelitian ini memberikan solusi pemanfaatan flashcard berbasis Augmented Reality yang dapat menghadirkan materi pembelajaran keislaman dalam bentuk objek dua dan tiga dimensi yang menarik dan mudah dipahami. Dengan teknologi AR, anak-anak dapat belajar melalui pengalaman visual dan interaktif yang merangsang rasa ingin tahu, meningkatkan fokus, serta membantu mereka menghafal dan memahami konsep dasar Islam dengan cara yang menyenangkan. Menurut [12] PAUD menuntun ilmu melalui kegiatan yang menyenangkan karena Pendidikan anak usia dini berorientasi pada kegiatan bermain. Maka diharapkan solusi ini dapat meningkatkan

minat belajar agama Islam anak PAUD dan memberikan pengalaman baru melalui pembelajaran virtual.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *flashcard* AR yang memberikan solusi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat anak terhadap materi keislaman secara menyenangkan dan interaktif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode R&D model ADDIE untuk menghasilkan dan menguji keefektifan suatu produk [13]. ADDIE digunakan karena mewakili pendekatan sistematis dalam merancang pembelajaran. Menurut [14] model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai jika digunakan untuk penelitian pengembangan.



Gambar 1. Pengembangan ADDIE

Sumber [15]

Penelitian ini mengadaptasi dari rangkuman *Instructional Design* dengan pendekatan ADDIE [16]. R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk [17]. Skema desain pembelajaran model ADDIE membentuk siklus yang terdiri dari 5 tahapan yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, serta evaluasi [15].

1. Analisis

Tahap analisis dalam penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan dalam pembelajaran Islam di PAUD, khususnya terkait efektivitas metode pembelajaran yang digunakan. Analisis dilakukan dengan observasi kelas dan

diskusi bersama guru, serta studi literatur terkait penggunaan teknologi dalam pendidikan anak usia dini. Hasil analisis ini bertujuan untuk memahami kendala yang dihadapi siswa dan pendidik, seperti kurangnya media pembelajaran interaktif, rendahnya daya tarik metode konvensional, serta kesulitan siswa dalam memahami dan menghafal konsep dasar keislaman. Dari hasil analisis ini, disimpulkan bahwa dibutuhkan inovasi dalam bentuk media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Tahapan analisis ini menjadi dasar dalam perancangan ini.

2. Design

Tahap desain dalam penelitian ini berfokus pada perancangan media ajar AR yang interaktif yang sesuai kebutuhan siswa PAUD dalam memahami konsep keislaman. Proses desain dimulai dengan menentukan konsep flashcard AR, termasuk materi yang akan disajikan. Selanjutnya, dibuat desain visual flashcard dan video yang menarik dan ramah anak, dengan mempertimbangkan elemen warna, ilustrasi, serta tata letak yang sesuai untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Desain interaksi juga dirancang agar pengguna dapat memindai flashcard dan menampilkan model 3D serta animasi yang menarik. Untuk memastikan efektivitas media, pada tahap ini juga disusun alur penggunaan yang akan diterapkan dalam pembelajaran, termasuk cara penyajian oleh guru dan cara interaksi siswa dengan media AR. Tahap desain ini menjadi dasar untuk pengembangan prototype flashcard AR dan video yang akan diuji coba dalam tahap selanjutnya guna memastikan kualitas dan efektivitasnya dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa PAUD.

3. Development

Tahap pengembangan (Development) dalam penelitian ini berfokus pada pembuatan dan implementasi media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam bentuk flashcard interaktif untuk siswa PAUD. Pengembangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan desain yang telah dirancang sebelumnya.

4. Implementasi

Tahap implementasi dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan *flashcard* berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran Islam di PAUD. Implementasi dilakukan di lingkungan kelas dengan melibatkan siswa PAUD, guru, dan tenaga pendidik sebagai pengguna utama media pembelajaran ini. Proses

implementasi dimulai dengan pengenalan dan pelatihan kepada guru, agar mereka memahami cara menggunakan *flashcard* AR serta bagaimana mengintegrasikannya dalam proses belajar mengajar. Selanjutnya, *flashcard* AR diuji coba langsung di kelas, di mana siswa berinteraksi dengan media melalui perangkat mobile atau tablet untuk memindai *flashcard* dan melihat tampilan visual interaktif berupa animasi 3D, suara, serta ilustrasi menarik. Selama implementasi, dilakukan observasi dan dokumentasi terkait respons siswa, kemudahan penggunaan, serta efektivitas media dalam membantu pemahaman konsep keislaman seperti huruf hijaiyah, doa harian, tata cara wudhu, dan shalat. Selain itu, guru diminta memberikan umpan balik mengenai kelebihan dan kekurangan media yang digunakan. Hasil dari tahap implementasi ini akan menjadi dasar untuk evaluasi dan perbaikan lebih lanjut guna memastikan bahwa media pembelajaran berbasis AR ini benar-benar bermanfaat, efektif, dan dapat diintegrasikan secara optimal dalam pendidikan Islam bagi anak usia dini.

5. Evaluation

Tahap evaluasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas, daya tarik, serta kebermanfaatan *flashcard* berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif dalam pendidikan Islam di PAUD. Evaluasi dilakukan melalui berbagai metode, seperti observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta kuesioner untuk mendapatkan umpan balik terkait pengalaman penggunaan media ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi *Augmented Reality* (AR) telah menjadi alat yang sangat efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar[18]. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi *Digital Transformation Design* sebagai Media Pembelajaran Interaktif yang Menghasilkan *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan metode *Marker-Based Tracking* yaitu Teknik AR yang menggunakan gambar sebagai penanda untuk mengenali dan memperkaya objek dengan informasi atau efek [19]. Hasil dan pembahasan disajikan berdasarkan tahapan model ADDIE yang telah diterapkan, yaitu dari tahap pengembangan hingga evaluasi.

Flashcard didesain dengan warna yang menarik dan visualisasi yang ramah anak. Setiap kartu memiliki marker khusus yang dapat dipindai menggunakan aplikasi AR sehingga menampilkan animasi 3D dengan *unity*. *Unity* juga memperbaharui teknologi dengan memunculkan AR *Foundation* dalam sebuah *package tools* yang mana mempermudah pengembang dalam pembuatan aplikasi AR [20]. Aplikasi di rancang dengan suara narasi yang menjelaskan materi secara interaktif. *Flashcard* ini dapat dijalankan pada perangkat *Android* dan diakses dengan mudah oleh guru dan siswa. Perlu diketahui Aplikasi AR dibuat menggunakan tiga software utama yaitu Vuforia, Unity 3D, dan Blender, di mana Vuforia merupakan plugin dari Unity 3D [21] berikut penjelasan dari ketiga *software* yang digunakan untuk menyelesaikan aplikasi tersebut.

1. Vuforia

Vuforia untuk *Augmented Reality* yang membuat AR untuk perangkat mobile yang berjalan pada *platform* seperti *Android* dan *iOS*. Vuforia AR *Extension for Unity* memungkinkan SDK untuk berintegrasi dengan *Unity* dan membantu pengembang membuat aplikasi AR untuk berbagai perangkat *mobile* yang berjalan pada kedua *platform* tersebut. Dengan memanfaatkan kamera ponsel sebagai perangkat input, Vuforia AR memungkinkan interaksi yang menampilkan kombinasi antara elemen yang digambarkan oleh aplikasi dan dunia nyata [22].

2. Unity 3D

Unity merupakan *software* pengolah gambar, grafik, suara, input yang digunakan untuk mengembangkan suatu aplikasi desktop maupun mobile. *Unity* dapat dipublikasikan dalam berbagai format, seperti *Standalone (.exe)*, *website*, *Android*, *iOS*, *Xbox*, dan *PlayStation* [23]

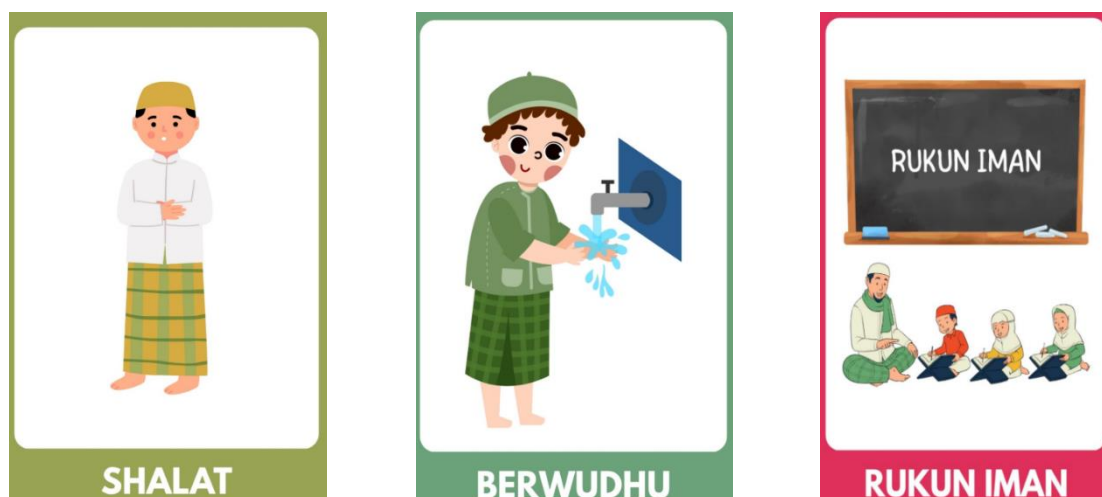
3. Blender

Blender adalah program grafis 3D sumber terbuka yang dapat digunakan membuat film animasi, visual efek, model 3D, aplikasi interaktif, dan game [22]

Pengembangan Aplikasi

Tahapan awal dalam perancangan media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) dimulai dengan pemilihan dan penentuan *marker* atau *trigger* yang akan digunakan sebagai penanda untuk memunculkan objek visual. *Marker* ini

berupa gambar berformat .JPG yang nantinya akan digunakan sebagai pemicu visualisasi objek 3D pada *flashcard*. Penggunaan *marker* dalam aplikasi ini mengacu pada teknologi *Marker Based Tracking*, yaitu metode pelacakan berbasis gambar sebagai acuan sistem untuk menampilkan konten digital. Berikut adalah gambar *marker* pada aplikasi ini sebagai salah satu contoh *flashcard* berbasis *Augmented Reality* pada aplikasi *Islamic AR*.



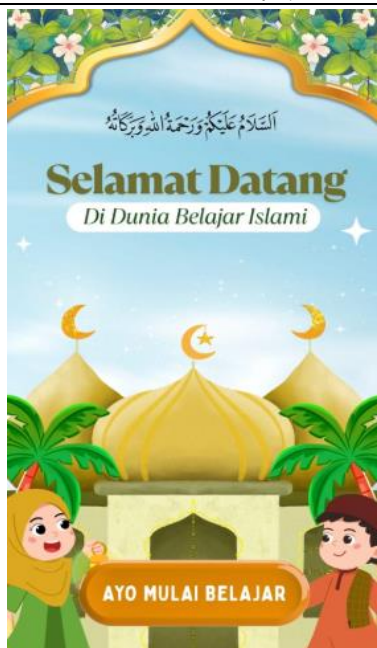
Gambar 2. *Flashcard Islamic AR Kids*

Hasil Akhir Aplikasi

Penelitian ini menghasilkan aplikasi media pembelajaran keislaman berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan menggunakan *Unity 3D*. Aplikasi ini menampilkan beberapa menu interaktif yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran agama Islam secara menarik bagi siswa PAUD. Rancangan aplikasi terlihat pada gambar berikut:

1. Desain Antar Muka (*Interface*)

Desain Antar muka atau biasa dikenal sebagai *interface* merupakan tampilan yang muncul saat pengguna membuka aplikasi *Islamic AR Kids*, pada tampilan ini terdapat audio pembuka dengan mengucapkan salam dan mengajak pengguna untuk lanjut belajar sambil bermain dengan aplikasi tersebut. Selanjutnya terdapat tombol “Ayo Mulai Belajar” dimana tombol tersebut berfungsi untuk lanjut ke tampilan menu berikutnya.

Gambar 3. *Interface Islamic AR Kids*

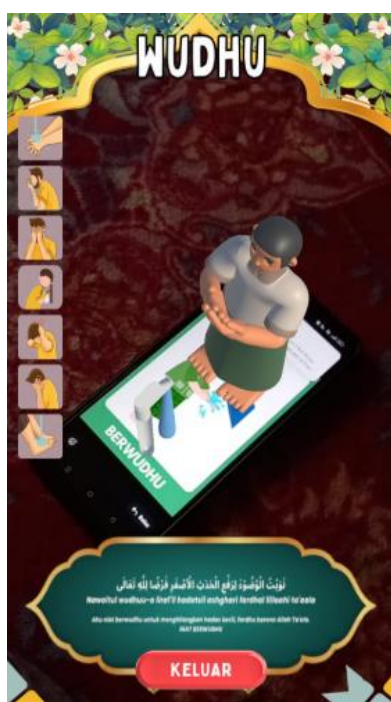
2. Layar Menu Utama

Layar menu utama aplikasi *Islamic AR Kids* dirancang dengan gambar yang ramah anak, berwarna cerah, dan menarik. Pada tampilan ini terdapat judul aplikasi "*Islamic AR Kids*", disertai ilustrasi dua anak muslim yang melambangkan tema keislaman dan keceriaan. Selanjutnya terdapat beberapa tombol menu yang bisa diakses oleh pengguna.

Gambar 4. Tampilan Menu Utama *Islamic AR Kids*

3. Tampilan Menu Ayo Mulai AR

Tampilan pada menu “Ayo Mulai AR” adalah menu untuk mengakses animasi *Augmented Reality* menggunakan *flashcard*. Dimana nantinya pengguna harus mengarahkan *mobile* kearah *flashcard* sebagai marker pada aplikasi *Islamic AR Kids*. Berikut adalah contoh gambar animasi 3D *Islamic AR Kids* untuk mengenalkan tata cara wudhu. Pada tampilan ini juga terdapat audio penjelasan tata cara wudhu dari rukun pertama sampai akhir. Selain itu pada tampilan ini juga terdapat tombol keluar yang digunakan untuk keluar dari aplikasi *Islamic AR Kids*.



Gambar 5. Tampilan AR Tata Cara Wudhu

4. Tampilan Menu Pembelajaran

Pada tampilan menu pembelajaran ini adalah menu video pembelajaran, dimana anak-anak tetap bisa belajar mengetahui materi *Islamic AR Kids* tanpa harus menggunakan *flashcard*. Pengguna bisa langsung membuka tombol menu video pembelajaran seperti mengenal siapakah tuhanmu, mengenal huruf hijaiyah, tata cara berwudhu, cara shalat, rukun islam, rukun iman dan mengenal nama nabi beserta mukjizatnya. Selain itu pada tampilan ini terdapat tombol keluar yang gunanya untuk keluar dari menu pembelajaran.



Gambar 6. Tampilan Menu Pembelajaran

Hasil implementasi di Kelas

Tahap implementasi dilakukan di PAUD TKQ Madani, Kelurahan Mabar Hilir, Sumatera Utara. Uji coba dilakukan dengan melibatkan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran keislaman menggunakan media *flashcard* AR yang diberi nama *Islamic AR Kids*. Proses implementasi diawali dengan pelatihan kepada guru mengenai penggunaan media, diikuti dengan sesi pembelajaran langsung di kelas.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa:

1. Menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif selama pembelajaran berlangsung.
2. Terlihat lebih fokus dan tertarik ketika materi disampaikan melalui media AR dibandingkan metode konvensional.
3. Mengalami peningkatan pemahaman terhadap materi yang disampaikan, khususnya pada aspek visual seperti memahami rukun islam, iman dan tata cara wudhu.

Hasil implementasi dari sisi guru:

1. Menyatakan bahwa media ini mempermudah penyampaian materi abstrak menjadi lebih konkret dan menarik.
2. Media dianggap mendorong keterlibatan siswa secara aktif, serta membantu guru dalam menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan.

Evaluasi Efektivitas Media

Tahap evaluasi dilakukan melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada guru dan siswa. Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh temuan sebagai berikut:

1. 85% siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengenal dan menghafal materi keislaman setelah menggunakan media *Islamic AR Kids*
2. 92% guru menyatakan bahwa media ini sangat membantu dalam meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa.
3. 88% siswa menyatakan senang dan ingin menggunakan media tersebut kembali dalam pembelajaran.

Selain itu, terdapat masukan dari guru terkait pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan variasi materi dan penguatan narasi audio yang lebih sesuai dengan bahasa anak usia dini.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan model ADDIE, media pembelajaran *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang diberi nama media *Islamic AR Kids* terbukti efektif dalam meningkatkan minat, pemahaman, dan daya ingat siswa PAUD terhadap materi keislaman secara interaktif dan menyenangkan. Media ini dikembangkan sebagai solusi atas keterbatasan metode tradisional di PAUD TKQ Madani, dan mendapat respon positif dari siswa maupun guru. Dengan desain visual yang ramah anak dan integrasi teknologi AR, media ini menjadi alternatif strategis dalam modernisasi pembelajaran dan pendidikan Islam di era digital.

REFERENCES

- [1] C. Atikah, I. Rusdiyani, dan R. Ridela, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Tema Binatang Purba Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Kelompok B (5-6) Tahun di TK Tunas Insan Kamil Kota Serang," *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, vol. 9, no. 2, hal. 89–101, 2023, doi: 10.18592/jea.v9i2.9326.
- [2] N. Abidin dan A. F. Haq, "Aplikasi Media Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, hal. 95–102, 2023, doi: 10.32672/jnkti.v6i1.5807.
- [3] H. A. Putri dan Hibana, "Menciptakan Lingkungan Belajar Aman dan Nyaman di Lembaga Pendidikan Anak Usia Dini," *Kiddo J. Pendidik. Islam Anak Usia Dini*, hal. 754–767, 2024, doi: 10.19105/kiddo.v1i1.14536.
- [4] T. Fathoni, "Mengintegrasikan Prinsip Froebel Dalam Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini Era Modern," *J. Mentari*, vol. 4, no. 1, hal. 38–47, 2024.
- [5] Y. G. Viollita, I. Ratniarsih, dan B. W. Sulistyo, "Rancangan Futuristik pada Bentuk Bangunan Pusat Pengembangan Desain Digital di Surabaya," *Tekstur (Jurnal Arsitektur)*, vol. 1, no. 2, hal. 117–126, 2020, doi: 10.31284/j.tekstur.2020.v1i2.1124.
- [6] H. Yusup, A. A. Azizah, S. Reejeki, Endang, dan S. Meliza, "Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial," *JPI J. Pendidik. Indones.*, vol. 2, no. 5,

-
- hal. 1–13, 2023, doi: 10.59818/jpi.v3i5.575.
- [7] D. Armila, S. Mariada, V. Nabilah Efendy, dan M. Yamin, “Pengembangan Media Flashcard Huruf Hijaiyyah Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran PAI,” vol. 4, no. 2, hal. 1394, 2024.
- [8] C. Anggreani dan A. Satrio, “Pengembangan Flashcard Berbasis Augmented Reality untuk Anak Usia Dini,” *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 6, hal. 5126–5135, 2021, doi: 10.31004/edukatif.v3i6.1639.
- [9] Khairunnisa, S. Sundari, dan Rismayanti, “Desain Metaverse : Media Promosi FTK UNHAR Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless User Defined Target,” *J. Unitek*, vol. 17, no. 1, hal. 2580–2582, 2024.
- [10] O. Hardiyantari dan S. Fatmawati, “Flash Card Sex Education Berbasis Augmented Reality Untuk Anak Pada Tahap Pra-Operasional,” *Refleks. Edukatika J. Ilm. Kependidikan*, vol. 11, no. 2, hal. 204–211, 2021, doi: 10.24176/re.v11i2.5443.
- [11] S. D. Andriana dan F. Damayanti, “Desain Metaverse : The Future of Tourism Pariban Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless User Defined Target,” *J. Unitek*, vol. 16, no. 2, hal. 172–182, 2023, doi: 10.52072/unitek.v16i2.668.
- [12] S. Maisaroh, A. Sirumapea, dan G. T. Nur Islam, “Media Pembelajaran Mari Menghafal Do’a Harian Menggunakan Augmented Reality di PAUD Delima Kebon Jahe,” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 11, no. 1, hal. 21, 2021, doi: 10.38101/sisfotek.v11i1.340.
- [13] S. Ariama dan F. C. Adrin Burhendi, “Pengembangan Website Sebagai Media Pembelajaran Fisika Berbasis Augmented Reality Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking Pada Materi Listrik Dinamis,” *J. Penelit. Pembelajaran Fis.*, vol. 13, no. 2, hal. 181–190, 2022, doi: 10.26877/jp2f.v13i2.12132.
- [14] K. Anafi, I. Wiryokusumo, dan I. P. Leksono, “Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D,” *J. Educ. Dev.*, vol. 9, no. 4, hal. 433–438, 2021.
- [15] M. Menrisal dan I. Wijaya, “Pengembangan aplikasi media pembelajaran perangkat komputer berbasis augmented reality (AR),” *J. Konseling dan Pendidik.*, vol. 10, no. 1, hal. 119, 2022, doi: 10.29210/177400.
- [16] N. R. Vivien Pitriani, I. G. A. D. Wahyuni, dan I. K. P. Gunawan, “Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Lectora Inspire Pada Program Studi Pendidikan Agama Hindu,” *Cetta J. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 3, hal. 515–532, 2021, doi: 10.37329/cetta.v4i3.1417.
- [17] B. Muqdamien, U. Umayah, J. Juhri, dan D. P. Raraswaty, “Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun,” *Intersections*, vol. 6, no. 1, hal. 23–33, 2021, doi: 10.47200/intersections.v6i1.589.
- [18] L. Nuraeni *et al.*, “Penerapan Teknologi AR (Augmented Reality) dalam Peningkatan Kualitas Pendidikan STEM-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0),” *Indones. Res. J. Educ. Web J. Indones. Res. J. Educ.*, vol. 4, hal. 3173–3178, 2024.
- [19] E. Taofik Khoer, A. Supriatman, dan R. Hartono, “Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Kelom Geulis Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Marker Based Tracking Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Seni Budaya,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, hal. 2097–2105, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9389.
- [20] M. Faizal Nazarudin *et al.*, “Pembuatan Aplikasi Mobile Augmented Reality Untuk Visualisasi Rumah Adat Berbasis Unity,” *J. Manaj. Inform. Jakarta*, vol. 4, no. 4, hal. 315–342, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>
- [21] R. Rahmat dan N. Noviyanti, “Augmented Reality untuk Materi Bangun Ruang Menggunakan Unity 3D, Vuforia SDK dan Aplikasi Blender,” *J. Tika*, vol. 5, no. 3, hal. 86–92, 2021, doi: 10.51179/tika.v5i3.59.
- [22] E. Rambu Banja Uru, Pi. Alfa Ray Leo Ledo, dan T. Dewi N.B. Mira, “Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Buah Dan Sayur Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Anak Usia Dini Di Tk Fioretti Kambajawa,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 6, hal. 11593–11597, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i6.11489.
- [23] Y. Fadillah P, D. Handayani, A. Fathurrozi, D. Yusuf, M. Yasir, dan A. Hidayat, “Penerapan Teknologi Augmented Reality 3D Sebagai Media Pembelajaran Anak Usia Dini,” *J. Comput. Sci. Contrib.*, vol. 5, no. 1, hal. 66–76, 2025, doi: 10.31599/wc5yvt65.