

Penerapan Pembelajaran Tata Cara Haji Menggunakan *Augmented Reality*

Dian Resha Agustina ¹, Yuthsi Aprilinda ², Wiwin Susanty ³, Suharmoko ⁴

^{1,2,4} Informatika, Universitas Bandar Lampung

³ Sistem Informasi, Universitas Bandar Lampung

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 11 Agustus 2023
Direvisi 10 Oktober 2023
Diterbitkan 1 November 2023

Kata kunci:

Augmented Reality;
Haji;
Marker;
Android;

ABSTRAK

Haji adalah bentuk ibadah pada agama Islam, namun kenyataannya masih banyak jemaah haji Indonesia yang masih belum sepenuhnya memahami tata cara haji. Oleh karena itu, diperlukan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan media yang dibutuhkan dalam pembelajaran ibadah haji yaitu dengan menggabungkan *platform* Android dan teknologi *Augmented Reality*. Marker yang terdeteksi oleh kamera *smartphone* Android menunjukkan objek 3D miliknya pada manasik haji. Hal inilah yang mendasari peneliti untuk menerapkan metode pembelajaran Manasik Haji dengan media *handphone* berbasis Android dengan teknologi *Augmented Reality*. Dimana dengan adanya *handphone* akan lebih mudah dan fleksibel untuk digunakan, serta dengan menggabungkan teknologi *Augmented Reality* yang akan memberikan efek yang menarik dan menyenangkan saat mempelajarinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan teknologi *Augmented Reality* khususnya bagi jemaah haji supaya bisa membantu memahami cara melaksanakan ibadah haji dengan cara yang menarik dan mudah dipahami.

Implementation Learning Application for Hajj Rituals Using *Augmented Reality*

ARTICLE INFO

Received August 11, 2023
Revised October 10, 2023
Published November 1, 2023

Keyword:

Augmented Reality;
Hajj;
Marker;
Android;

ABSTRACT

Hajj is a form of worship in the Islamic religion, but in reality there are still many Indonesian pilgrims who still do not fully understand the procedures for Hajj. Therefore, one way is needed that can be used to overcome the limitations of the media needed in learning about the Hajj pilgrimage, namely by combining the Android platform and *Augmented Reality* technology. The marker detected by the Android smartphone camera shows the 3D object belonging to the Hajj ritual. This is what underlies researchers to apply the Manasik Haji learning method using Android-based cellphone media with *Augmented Reality* technology. Where with a cellphone it will be easier and more flexible to use, and by combining *Augmented Reality* technology which will provide interesting and fun effects when studying it. The aim of this research is to apply *Augmented Reality* technology, especially for Hajj pilgrims, so that it can help them understand how to carry out the Hajj pilgrimage in an interesting and easy to understand way.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Corresponding Author:

Dian Resha Agustina, Universitas Bandar Lampung

Email: dian.resha@ubl.ac.id

1. PENDAHULUAN

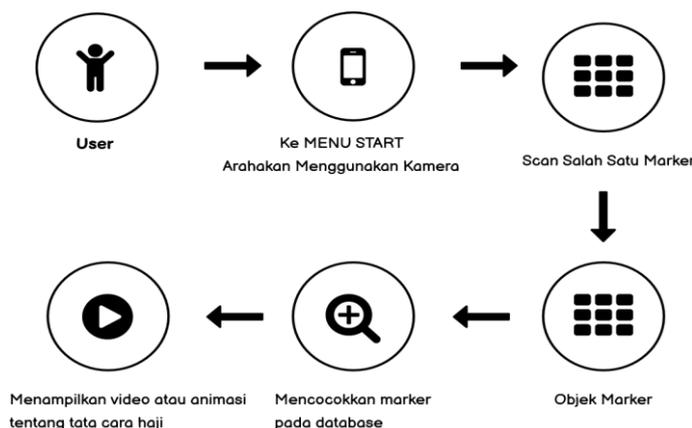
Perkembangan teknologi informasi di era modern ini sangat pesat, banyak sekali dampak positif yang bisa kita rasakan berkat bantuan teknologi. Kita sebagai individu harus pintar dalam hal bagaimana memanfaatkan dan mengembangkannya. Supaya kita dapat belajar dan dapat memberikan manfaat kepada individu lain. *Augmented Reality* merupakan sebuah trend teknologi saat ini, dan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan kita seperti dalam sektor pembelajaran, pendidikan, militer, dan lain sebagainya.[1] Agama islam banyak dianut oleh mayoritas penduduk di Indonesia. Dalam ajaran Islam, haji merupakan salah satu ajaran yang disarankan dalam rangka pengembangan sumber daya manusia dengan nilai-nilai kebersamaan yang mengedepankan persaudaraan, tanpa memandang suku, golongan, ras, atau jabatan. Dalam Al-Qur'an surat Al-Hajj Ayat 27-28. menyatakan Haji memiliki rukun dan syarat yang harus dilaksanakan dengan sempurna. Mengenai kemajuan teknologi modern, khususnya pendidikan haji Mekkah. Upacara haji pada hakikatnya adalah penyampaian tata cara dan aturan dalam menunaikan ibadah haji, dan ditujukan tidak hanya untuk calon jamaah haji, tetapi juga untuk pelajar dan non pelajar masyarakat umum, serta untuk melaksanakan kegiatan ibadah haji dengan baik dan benar. Tujuannya untuk memperoleh ilmu. Pengembangan metode tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengetahuan kepada masyarakat atau jamaah tentang pengetahuan dan pemahaman tentang tata cara dan perilaku haji. Namun, masih Banyak jemaah haji Indonesia yang belum sepenuhnya memahami tata cara ibadah haji. Selama ini media yang digunakan untuk belajar manasik masih berupa foto, *audiotape*, *videotape*, dan *slide power point*, serta belum ada cara belajar yang menarik. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk menggabungkan *platform Android* dengan teknologi *Augmented Reality* untuk mengatasi keterbatasan media yang diperlukan untuk belajar haji. Jadi penggunaan *device Android* adalah *platform* tren yang digunakan semua orang di hampir setiap ponsel.[2]

Pada penelitian-penelitian sebelumnya hasil yang diperoleh bahwa metode bimbingan manasik haji di Kantor Kementerian Agama Kota Bandar Lampung meliputi ceramah, tanya jawab, praktek manasik, dan simulasi yang sudah berjalan dengan cukup baik dan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan, namun terdapat beberapa kendala yaitu penyampaian materi yang masih belum mudah dipahami oleh seluruh jamaah, masih terbatas dalam pelaksanaan penyampaian materi, belum semua pertanyaan yang diajukan dapat tertampung dan kurang dalam pelaksanaan amalan ritual dari segi intensitas waktu dan mengenai sarana prasarana penunjang tuntunan.

Jika menggunakan aplikasi yang tersedia secara bebas membawa kenyamanan bagi pengguna. Selain itu, karena *Android* adalah *platform* sumber terbuka, membuat dan mengembangkan aplikasi di *platform Android* menjadi mudah dengan banyak tutorial dan pengembang.[3] Demikian pula, teknologi *Augmented Reality*, yang menggabungkan dunia nyata dan virtual, juga melapiskan objek virtual di dunia nyata dan menghasilkan efek yang menarik saat diterapkan. Anda juga dapat dengan mudah menemukan alat untuk membangun teknologi *Augmented Reality*.[4] Untuk itu peneliti menerapkan metode pembelajaran manasik haji pada media *mobile* berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.[5] Ponsel membuatnya lebih mudah dan fleksibel untuk digunakan, dan kombinasi teknologi *Augmented Reality* membuat pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan teknologi *Augmented Reality* ini diharapkan bekerja untuk menemukan solusi untuk masalah tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk memecahkan masalah agar hasil penelitian dapat digunakan untuk kepentingan manusia, baik secara individu maupun kelompok, untuk keperluan industri atau politik dan bukan untuk wawasan ilmiah semata.[6] Pada Gambar 1 memaparkan tentang konsep *Augmented Reality* pada aplikasi ini adalah pembelajaran, pengetahuan, pemahaman perilaku tentang tata cara pelaksanaan ibadah haji dengan baik dan benar-benar ditampilkan pada aplikasi dalam bentuk animasi dan video yang dijalankan dalam pembelajaran manasik haji.[7]



Gambar 1. Konsep *Augmented Reality*

2.1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Untuk dapat membuat aplikasi *Augmented Reality* berbasis *Android* membutuhkan beberapa perangkat lunak (Software) berikut ini:

- Windows, digunakan sebagai sistem operasi.
- Unity, dipakai sebagai software pembuatan aplikasi.
- Vuforia, digunakan untuk membuat *database*.
- Microsoft Visual Studio Code, untuk membuat *script* pada *Unity*.
- Photoshop, digunakan untuk membuat *Marker*, *icon* aplikasi, *design Main Menu* dsb.
- Website, <https://www.sciencedirect.com/> untuk mencari artikel, jurnal.

2.2. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Untuk menjalankan aplikasi yang menerapkan konsep dari *Augmented Reality* peneliti menggunakan perangkat keras (Hardware) yang mampu mendukung mengoperasikan program atau sistem yang dibuat.

Adapun kebutuhan perangkat keras dalam pembuatan program ini adalah:

- Perangkat keras untuk menjalankan aplikasi:
 - Min Android 7.2 Nougat
 - Minimal Kamera 12 MP
 - Minimal RAM 2 GB
 - Minimal Internal 32 GB
- Perangkat keras dalam pembuatan aplikasi:
 - Laptop Core i3
 - RAM 4 GB
 - Hardisk 500 GB
 - Smartphone Realme 5i

2.3. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan 2 (dua) metode pengumpulan data yakni sebagai berikut :

- Studi Pustaka (*Library Research*)
Untuk membantu penulisan, peneliti mencari pengumpulan data melalui panduan-panduan buku referensi, paper dan literature lain yang berhubungan dengan pengetahuan teoritis mengenai masalah yang sedang diteliti.[8]
- Observasi
Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara mendatangi langsung ke kantor kementerian agama islam kecamatan tanjung karang kota bandar lampung, Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sistem yang komprehensif dan dapat di terapkan dalam pelaksanaan manasik haji.
- Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau tanya jawab secara langsung kepada kepala kementerian agama kantor wilayah provinsi lampung bapak Drs. H. Juanda Naim, M.H Untuk membantu pengumpulan data agar mengetahui permasalahan-permasalahan yang sedang diteliti.

2.4. Perancangan Penelitian

Perancangan penelitian ini adalah gambaran yang ada pada aplikasi. *Use Case Diagram* yang penulis rancang untuk aplikasi yang dibuat adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram

Seperti yang terlihat pada Gambar 2, peneliti merancang *Use Case Diagram* yang mencerminkan implementasi aplikasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran tata cara Haji. Diagram ini memvisualisasikan interaksi antara pengguna dan sistem AR, menggambarkan langkah-langkah yang terlibat dalam pengalaman pembelajaran yang ditingkatkan.[9]

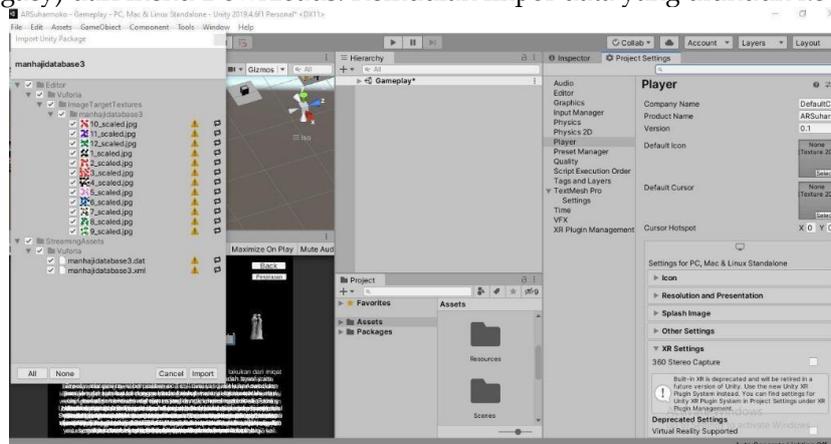
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan konsep *Augmented Reality* pada penelitian ini sebagai media pembelajaran, dimana Aplikasi ini mengajarkan pengguna tentang manasik haji dengan cara unik dan berbeda yaitu dengan menggunakan metode *Augmented Reality* yang dapat memberi informasi bagaimana cara tentang melakukan manasik haji berupa video dan animasi yang menarik Dengan menggunakan media kamera *smartphone* Android sebagai input, alat ini memindai salah satu penanda objek, dan ketika penanda tersebut terdeteksi, maka akan ditampilkan langkah-langkah menunaikan manasik haji dalam bentuk video animasi dan teks. Informasi yang ditampilkan untuk setiap tanda bervariasi tergantung tanda yang dibaca.[10]

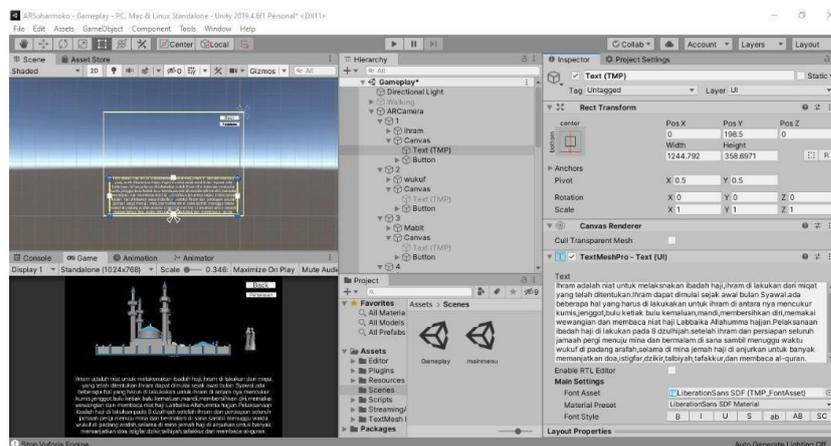
3.1. Pembuatan Aplikasi Menggunakan Unity

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti menyempurnakan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran ibadah haji dengan cara membuat *prototype* dengan implementasi *Marker*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyempurnakan aplikasi *Augmented Reality* sebagai metode pembelajaran menunaikan manasik haji dengan membuat sebuah studi kasus di kantor kementerian agama di teluk tanjung karang bandar lampung. *Database* yang digunakan pada aplikasi yang dibuat ini menggunakan kumpulan *Marker* yang dibuat oleh penulis sebelumnya. Kemudian masukkan ke *database Marker*. Ini akan menjadi *Marker* untuk aplikasi *Augmented Reality*. pertama kita masuk ke dalam situs web Vuforia kemudian kita harus memiliki akun Vuforia terlebih dahulu setelah kita memiliki akun Vuforia kita dapat memasukan *Marker* yang telah di buat kedalam *database Marker* di Vuforia.[11]

Sebelum membuat aplikasi *Augmented Reality*, harus mengunduhnya terlebih dahulu dari situs web Vuforia dan mengimpor *database* yang dibuat di Vuforia. Kemudian pilih Download Unity Extension (Legacy) dari menu Downloads. Kemudian impor data yang diunduh ke Unity.



Gambar 3. Import Database Vuforia Ke Unity 3D



Gambar 4. Membuat Teks Penjelasan

Pada tahap awal implementasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, langkah pertama melibatkan impor *database* Vuforia ke Unity 3D. Proses ini menjadi landasan penting dalam pengembangan aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran tata cara Haji, mengintegrasikan teknologi pengenalan objek dari Vuforia ke dalam lingkungan Unity 3D.[12] Proses ini yaitu cara menggabungkan objek 3D model dengan objek *Marker* yang sudah dibuat, nantinya video akan muncul. Teks yang dibuat menggunakan panel dan menambahkan teks pada setiap object-object *Marker* yang nantinya akan menampilkan penjelasan dari setiap *Marker*, sedangkan untuk video animasi peneliti membuat sendiri di Unity.[13]

Sebagaimana terlihat pada Gambar 4, kami menyortir langkah krusial dalam proses pengembangan dengan pembuatan teks penjelasan. Setiap elemen visual dalam aplikasi *Augmented Reality* kami diperkaya dengan teks penjelasan yang mendalam, memberikan pengguna pemahaman yang komprehensif terhadap tata cara Haji. Langkah ini mendukung tujuan kami untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan informatif.[14]

3.2. Interface Aplikasi

Pada tampilan *Main Menu* terdapat beberapa button pilihan yang dibuat oleh peneliti.



Gambar 5. Main Menu

Gambar 5 memperlihatkan tampilan *Main Menu* dalam aplikasi kami, menjadi pintu gerbang utama bagi pengguna untuk memulai perjalanan pembelajaran tata cara Haji melalui *Augmented Reality*. Dengan desain yang intuitif dan fungsionalitas yang disematkan, *Main Menu* ini mencerminkan fokus kami pada kemudahan penggunaan dan aksesibilitas, membimbing pengguna menuju pengalaman pembelajaran yang mendalam dan menyeluruh.[15]

3.3. Pengujian

Pengujian *black box* digunakan untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa suatu peristiwa atau masukan akan menjelaskan proses yang tepat dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan rancangan.

Tabel 1. Blackbox Testing

Komponen Yang di uji	Action	Output yang diharapkan	Output yang ditampilkan	Hasil
Button Mulai	Klik	Mengakses Kamera	Menampilkan Video animasi dan teks	Sesuai
Button Panduan	Klik	Menampilkan Petunjuk penggunaan aplikasi	Menampilkan Petunjuk penggunaan aplikasi	Sesuai
Button Tentang	Klik	Menampilkan penjelasan aplikasi	Menampilkan penjelasan tentang aplikasi	Sesuai
Button Keluar	Klik	Keluar dari Aplikasi	Keluar dari Aplikasi	Sesuai
Marker Ihram	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan ihram	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan ihram	Sesuai
Marker wukuf	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan wukuf	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan wukuf	Sesuai
Mabit	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan lempar jumrah	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan mabit	Sesuai

Lempar Jumrah	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tahalul awal	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan lempar jumrah	Sesuai
Tahalul	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan mabit di mina	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tahalul	Sesuai
Tawaf ifadah	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tawaf ifadah	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tawaf ifadah	Sesuai
Marker sa'i	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan sa'i	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan sa'i	Sesuai
Mabit	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tawaf Wada	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan mabit	Sesuai
Jumrah ula,wusta, aqabah	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tawaf Wada	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan jumrah	Sesuai
Mabit	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tawaf Wada	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan mabit	Sesuai
Jumrah ula,wusta, aqabah	Kamera Scan Marker	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan tawaf Wada	Tampil video animasi dan teks tata cara melaksanakan jumrah	Sesuai

Seperti yang tercatat dalam Tabel 1, proses pengujian *blackbox* berhasil memperlihatkan hasil positif untuk semua skenario. Ini menunjukkan keberhasilan implementasi sistem pembelajaran tata cara Haji menggunakan *Augmented Reality* dalam segi pengujian fungsional, dengan semua uji coba *blackbox* menghasilkan hasil yang memuaskan dan mendukung kinerja aplikasi secara menyeluruh.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil percobaan aplikasi yang diimplementasikan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran manasik dengan cara scan *Marker* yang telah di sediakan, tentunya dapat diterapkan secara langsung oleh pengguna.
- Informasi berupa video animasi dan penjelasan lengkap dengan suara penjelasan cara manasik haji dari masing – masing *Marker*.
- Pada hasil penelitian yang dilakukan, ada dua factor yang berperan penting dalam memudahkan user untuk mendeteksi *Marker* menggunakan aplikasi, yaitu factor cahaya dan juga rating gambar *Marker* pada Vuforia. Dengan demikian dapat diartikan bahwa tingkat kemudahan deteksi dari setiap *Marker* berbeda, tergantung pada dua faktor tersebut.

- d. Selanjutnya berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jadi dapat disimpulkan dengan adanya aplikasi pembelajaran manasik ini dapat meningkatkan pemahaman jemaah haji tentang cara melakukan ibadah haji dengan mudah dan fleksibel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. T. Huang, C. Ball, J. Francis, R. Ratan, J. Boumis, and J. Fordham, "Augmented versus virtual reality in education: An exploratory study examining science knowledge retention when using *Augmented Reality/virtual reality mobile applications*," *Cyberpsychology, Behav. Soc. Netw.*, vol. 22, no. 2, pp. 105–110, 2019, doi: 10.1089/cyber.2018.0150.
- [2] J. Garzón, "An overview of twenty-five years of *Augmented Reality* in education," *Multimodal Technol. Interact.*, vol. 5, no. 7, 2021, doi: 10.3390/mti5070037.
- [3] J. Garzón, J. Pavón, and S. Baldiris, "Systematic review and meta-analysis of *Augmented Reality* in educational settings," *Virtual Real.*, vol. 23, no. 4, pp. 447–459, 2019, doi: 10.1007/s10055-019-00379-9.
- [4] G. Lampropoulos, E. Keramopoulos, K. Diamantaras, and G. Evangelidis, "*Augmented Reality* and *Virtual Reality* in Education: Public Perspectives, Sentiments, Attitudes, and Discourses," *Educ. Sci.*, vol. 12, no. 11, 2022, doi: 10.3390/educsci12110798.
- [5] E. Cieza and D. Lujan, "Educational *Mobile Application of Augmented Reality* Based on Markers to Improve the Learning of Vowel Usage and Numbers for Children of a Kindergarten in Trujillo," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 130, pp. 352–358, 2018, doi: 10.1016/j.procs.2018.04.051.
- [6] C. Avila-Garzon, J. Bacca-Acosta, Kinshuk, J. Duarte, and J. Betancourt, "*Augmented Reality* in Education: An Overview of Twenty-Five Years of Research," *Contemp. Educ. Technol.*, vol. 13, no. 3, p. ep302, 2021, doi: 10.30935/cedtech/10865.
- [7] H. Y. Chang *et al.*, "Ten years of *Augmented Reality* in education: A meta-analysis of (quasi-) experimental studies to investigate the impact," *Comput. Educ.*, vol. 191, no. September, p. 104641, 2022, doi: 10.1016/j.compedu.2022.104641.
- [8] W. Darmalaksana, "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan," *Pre-print Digit. Libr. UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, pp. 1–6, 2020.
- [9] T. Yuliono, S. Sarwanto, and P. Rintayati, "The Promising Roles of *Augmented Reality* in Educational Setting: A Review of the Literature," *Int. J. Educ. Methodol.*, vol. 4, no. 3, pp. 125–132, 2018, doi: 10.12973/ijem.4.3.125.
- [10] J. Quintero, S. Baldiris, R. Rubira, J. Cerón, and G. Velez, "*Augmented Reality* in educational inclusion. A systematic review on the last decade," *Front. Psychol.*, vol. 10, no. AUG, pp. 1–14, 2019, doi: 10.3389/fpsyg.2019.01835.
- [11] Syarmadi, N. Izzati, and Febrian, "Validitas Modul Elektronik Matematika Sebagai Bahan Berbasis *Augmented Reality* Ajar Pada Materi Bangun Ruang Kubus Dan Balok Kelas Viii Smp," *Student Online J.*, vol. 1, no. 2, pp. 701–708, 2020.
- [12] D. Gudoniene and D. Rutkauskiene, "*Virtual and Augmented Reality* in education," *Balt. J. Mod. Comput.*, vol. 7, no. 2, pp. 293–300, 2019, doi: 10.22364/bjmc.2019.7.2.07.
- [13] A. Mulyani, D. Kurniadi, and M. Akbar Musadad, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Rukun Islam Sebagai Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*," *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, pp. 50–61, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.936.
- [14] M. Kljun, V. Geroimenko, and K. Čopič Pucihar, "*Augmented Reality* in Education: Current Status and Advancement of the Field," *Springer Ser. Cult. Comput.*, no. May, pp. 3–21, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-42156-4_1.
- [15] A. F. Fatan, G. Dofira, and R. Budiawan, "Let ' S Hajj Application : Ar- Based Hajj Guidance for," vol. 6, no. 2, pp. 3988–3995, 2020.