



Design and Development of a Learning Media Introducing Wali Songo Using Augmented Reality for Fifth Grade Elementary School Students

Muhammad Syarwani¹, Ahmad Zulham Fahamsyah Havy², Rokhmad Hidayat³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan

muhammadsyarwani955@yudharta.ac.id, zulham92@yudharta.ac.id, takanashiday@gmail.com

Abstract

As technology continues to advance in Indonesia, conventional methods of teaching Islamic Education (PAI), particularly regarding the introduction of Wali Songo, often lead to student disengagement. This issue was further exacerbated by the COVID-19 pandemic, which forced learning to shift online, making it difficult for students to fully grasp the lessons. One effective solution to support the teaching and learning process is through the use of educational games. Therefore, this study developed a Wali Songo introduction game application to enhance students' interest and engagement in learning about these historical Islamic figures. The game was developed using Unity as the game engine and C# as the programming language. This research adopts a case study approach, while the software development follows the waterfall model. Black-box testing was used for system validation, and pre-test and post-test methods were employed to assess user interest and engagement. The application functioned as expected and was successfully tested through black-box testing, pre-tests, post-tests, and user questionnaires.

Keywords: *Educational Game, Wali Songo Introduction, Waterfall Model, Unity*

Abstrak

Seiring berkembangnya teknologi di Indonesia seperti sekarang ini, metode pembelajaran PAI tentang pengenalan Wali Songo yang masih konvensional membuat siswa cenderung mengalami kejenuhan. Terlebih lagi pandemi COVID 19 yang menjadikan sekolah daring membuat siswa tidak dapat menerima pelajaran dengan sempurna. Salah satu cara untuk membantu kegiatan belajar mengajar adalah menggunakan game edukasi. Maka dari itu penelitian ini membuat aplikasi game pengenalan wali songo sehingga dapat meningkatkan minat siswa terhadap pengenalan wali songo. Game ini dibangun dengan menggunakan aplikasi Unity sebagai *game engine* dan bahasa pemrograman C#. Metode penelitian ini menggunakan metode studi kasus, sedangkan metode pengembangan perangkat lunaknya menggunakan metode *waterfall*. Menggunakan *Blackbox testing* untuk pengujian sistem dan pengujian pretest posttest untuk mengetahui minat dari user. Aplikasi ini berjalan semestinya dan teruji di blackbox testing, pretest, posttest, dan kuisioner yang di lakukan dengan user kata. Pada pemahaman siswa tentang materi mengalami peningkatan, berdasarkan pengujian pretest dengan nilai awal *mean* 50,5 menjadi nilai 78 pada nilai mean posttest. Pada kuisioner indeks presentase sebesar 85,2% yang artinya user sangat setuju dengan aplikasi *game* edukasi.

Kata kunci: *Game Edukasi, Pengenalan Wali Songo, Waterfall, Unity.*

1. Pendahuluan

Pandemi COVID-19 yang melanda sejak tahun 2019 memaksa seluruh sektor pendidikan beralih ke sistem pembelajaran daring, termasuk dalam Pendidikan Agama Islam (PAI) [1]. Pembelajaran daring ini menghadirkan tantangan tersendiri, khususnya bagi materi PAI yang tidak hanya membutuhkan pemahaman kognitif, tetapi juga pendekatan afektif dan psikomotor melalui praktik dan visualisasi langsung [2]. Di sisi lain, pelajaran sejarah Islam seperti kisah Wali Songo di kelas

V SD menuntut penyampaian yang menarik dan kontekstual agar siswa tidak hanya memahami, tetapi juga meneladani nilai-nilai yang diajarkan [3]. Hal ini menunjukkan urgensi pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif agar proses belajar tetap efektif di tengah keterbatasan interaksi fisik [4].

Meskipun teknologi Augmented Reality (AR) telah banyak digunakan dalam dunia pendidikan karena kemampuannya menghadirkan objek maya dalam



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

lingkungan nyata secara interaktif [5], [6], sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada penerapan AR untuk materi sains dan teknologi [7]. Penelitian yang mengintegrasikan AR dalam pembelajaran PAI, khususnya untuk memperkenalkan tokoh penting seperti Wali Songo, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji media pembelajaran berbasis AR sebagai alat bantu visual interaktif dalam pembelajaran PAI [8], guna membantu guru menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan kontekstual, serta mendorong partisipasi aktif siswa dalam memahami nilai-nilai Islam [9].

Penelitian ini secara eksplisit bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) [10] yang mengenalkan tokoh Wali Songo kepada siswa sekolah dasar kelas V. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan model karakter dan objek 3D yang dibuat melalui aplikasi Blender [11], kemudian diintegrasikan ke dalam platform Unity untuk menampilkan objek 3D berupa gapura atau ikon makam Wali Songo secara interaktif melalui perangkat Android versi 4.4 (KitKat) menggunakan media kartu sebagai *marker* [12]. Dengan pendekatan ini, penelitian tidak hanya berfokus pada aspek teknis pembuatan perangkat lunak [13], tetapi juga mengevaluasi pengaruh media tersebut terhadap daya minat belajar siswa.

Secara metodologis, penelitian ini mencakup tiga fokus utama: (1) bagaimana membangun model karakter dan objek pengenalan berbasis 3D menggunakan Blender, (2) bagaimana mengimplementasikan teknologi AR dalam Unity untuk menampilkan objek secara real-time melalui kartu (image target) [4], dan (3) bagaimana mengukur pengaruh penggunaan aplikasi tersebut terhadap peningkatan minat belajar siswa. Penelitian ini dibatasi pada konten pengenalan Wali Songo, hanya menampilkan objek visual berupa gapura/icon makam, dan diuji coba pada siswa kelas V SD, sehingga hasilnya dapat menjadi referensi untuk pengembangan media pembelajaran PAI berbasis teknologi yang tidak menoton.

2. Metode Penelitian

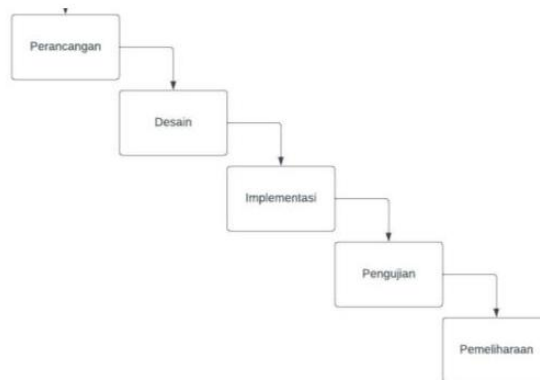
Penelitian ini menggunakan metode studi kasus yang bertujuan memahami fenomena pembelajaran PAI tentang Wali Songo di SDN 1 Purworejo secara mendalam, khususnya dalam konteks pengembangan media edukatif berbasis teknologi.

Penelitian ini merancang dan mengembangkan aplikasi game edukatif berbasis Android tentang pengenalan Wali Songo dengan pendekatan *Waterfall*, menggunakan tools seperti *Unity*, *Blender*, dan *C#* [14], serta diuji melalui kombinasi *Black Box Testing*, *pretest-posttest*, dan *kuisisioner pengguna* [15].

A. Metode Pengembangan

Pengembangan perangkat lunak dilakukan menggunakan metode *Waterfall*, yang terdiri dari lima tahap utama:

1. Perancangan: Pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur.
2. Desain Sistem: Menggunakan UML seperti *use case diagram*, *flowchart*, dan *desain interface*, serta pemodelan objek 3D dengan Blender.
3. Implementasi: Pemrograman dilakukan dengan *C#* dalam platform *Unity3D* untuk membangun game edukasi berbasis Android.
4. Pengujian: Diterapkan *Black Box Testing* untuk fungsi aplikasi, serta pengujian *Pretest-Posttest* dan kuesioner untuk menilai efektivitas pembelajaran.
5. Pemeliharaan: Perbaikan sistem berdasarkan temuan pada tahap pengujian sebelumnya.



Gambar 1. Metode Waterfall

B. Tools yang digunakan:

- 1) *Unity3D*: Sebagai platform utama untuk pembuatan game edukasi.
- 2) *Blender*: Untuk membuat dan mengatur objek visual 3D.
- 3) *C#*: Bahasa pemrograman utama dalam *Unity*.
- 4) *UML Tools*: Untuk pemodelan sistem dan desain alur logika aplikasi.

C. Teknik Pengujian:

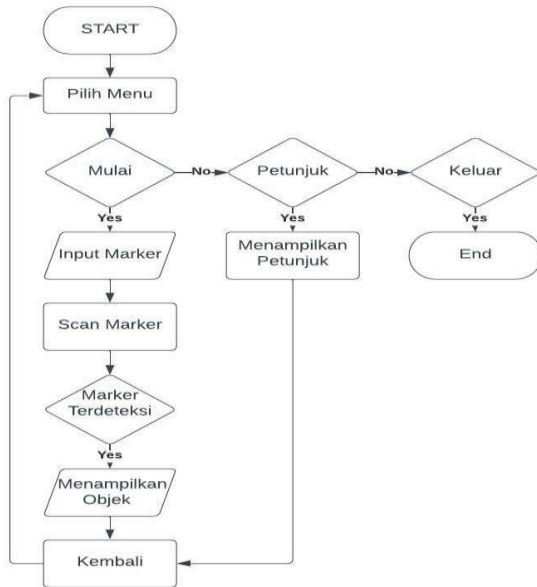
- 1) *Black Box Testing*: Untuk menguji fungsi menu dan fitur dalam aplikasi.
- 2) *Pretest dan Posttest*: Untuk menilai peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi dengan bentuk soal tertulis dengan 20 responden.
- 3) *Kuesioner*: Untuk mengetahui tingkat efektivitas aplikasi dari sisi pengguna, dianalisis dengan skala Likert.

$$\text{Indeks (\%)} = \left(\frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \right) \times 100$$

3. Hasil dan Pembahasan

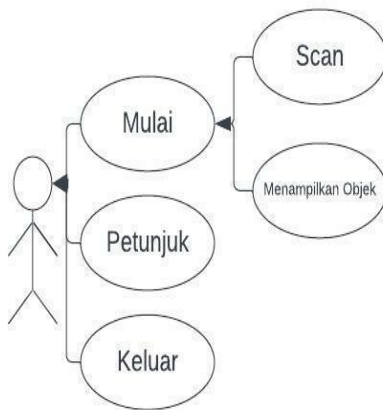
A. Perancangan Sistem

Flowchart pada aplikasi game edukasi adalah sebagai berikut :



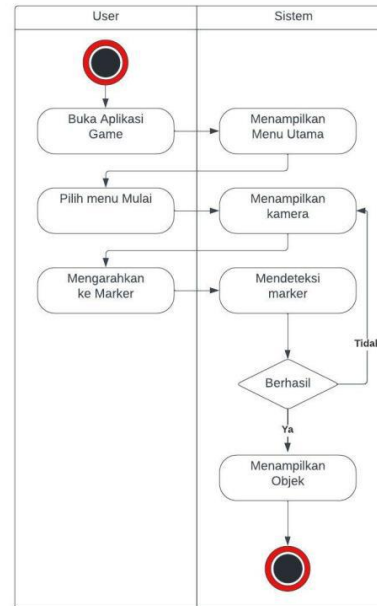
Gambar 2. Flowchart

Pada flowchart di atas memiliki 3 menu utama yaitu mulai, petunjuk, dan keluar.

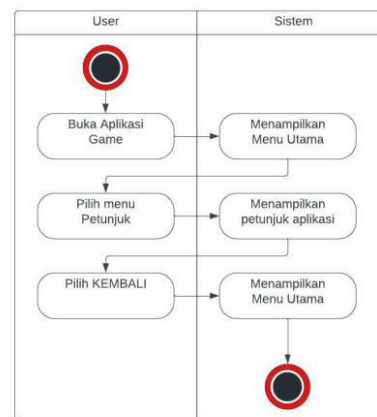


Gambar 3. Use Case Diagram

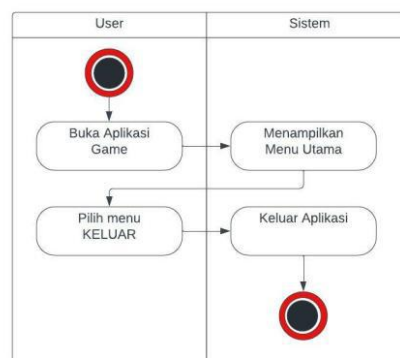
Pada Use case diagram di atas user dapat memilih beberapa menu pada aplikasi yaitu mulai, petunjuk, dan keluar.



Gambar 4. Activity Diagram Mulai



Gambar 5. Activity Diagram Petunjuk Aplikasi



Gambar 6. Activity Diagram Menu Keluar

Pada gambar 4 sampai gambar 6 menjelaskan tentang aktifitas diagram yang digunakan pada aplikasi game edukasi dalam penelitian ini.

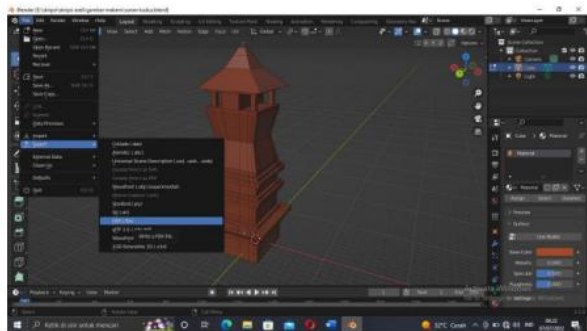
B. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah penerapan sistem yang dirancang kemudian di terapkan pada aplikasi. Berikut adalah implementasi sistem pada aplikasi game edukasi:



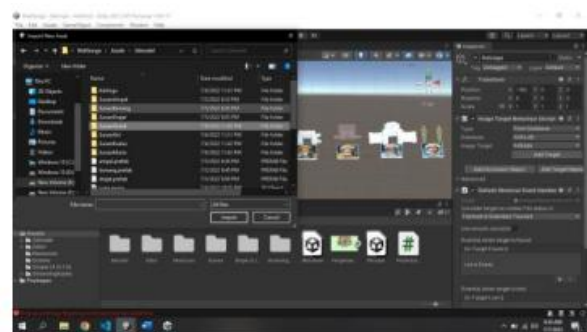
Gambar 7. Pembuatan Design 3D

Gambar 2, menunjukan salah satu desain 3D yang dibuat di aplikasi blender yang nantinya akan menjadi objek keluar ketika kamera membidik marker tertentu.



Gambar 8. Export Objek 3D di Blender

Pada gambar 3 menjelaskan cara mengekspor objek objek 3D pada aplikasi blender agar dapat di impor ke software *unity 3D*. Untuk file objek yang digunakan adalah *.fbx* upaya dapat dibaca di aplikasi *unity 3D*.



Gambar 9. Import Objek 3D

Pada gambar 4 menjelaskan ketika sudah selesai export

objek 3d nya maka langkah selanjutnya adalah mengimpor data objek 3D tadi ke aplikasi Unity 3D.

C. Desain UI

Tampilan *User Interface* akan menjelaskan penerapan desain interface di aplikasi yang sudah dibuat. Berikut ini tampilan nya.



Gambar 10. Tampilan Menu Utama

Gambar diatas merupakan tampilan desain menu utama. Pada menu utama terdapat beberapa pilihan yaitu pilhan menu mulai untuk memunculkan kamera, tampilan menu petunjuk, dan menu keluar.



Gambar 11. Tampilan Wali dari Menu Mulai

Menu mulai akan menampilkan kamera yang dimana pengguna disuruh langsung membidik *marker* yang sudah tersedia dan akan memunculkan objek 3D yang sudah di buat



Gambar 12. Tampilan Menu Petunjuk

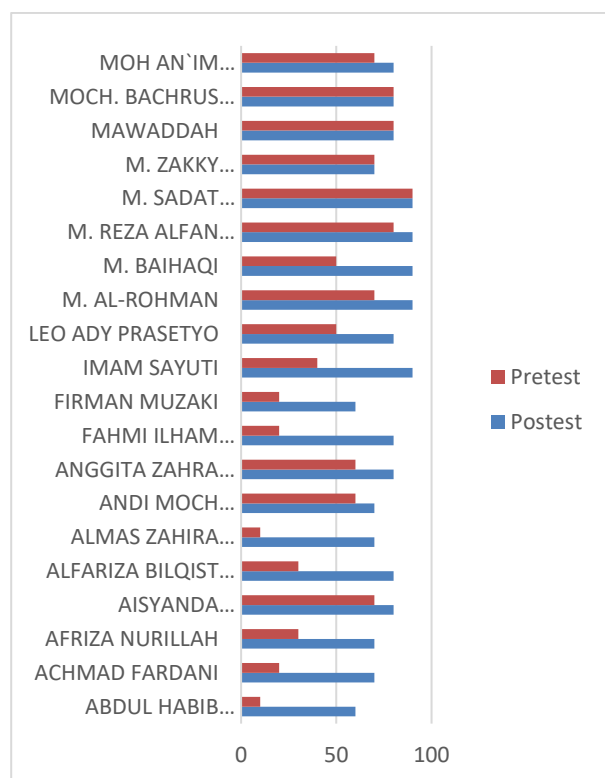
Menu Petunjuk akan menampilkan petunjuk

penggunaan aplikasi

D. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan menggunakan *blackbox testing* untuk melihat fungsionalitas aplikasi game edukasi, pretest postest untuk mendapatkan bukti aplikasi yang telah dibuat dapat berpengaruh pada pengetahuan user, dan kuisisioner agar aplikasi dibuat dapat memenuhi pembelajaran pengenalan walisongo atau tidak. Tujuan *Blackbox Testing* adalah mengetahui bagaian bagaian dalam aplikasi benar menampilkan pesan-pesan kesalahan jika terjadi kesalahan dalam memasukkan data pada aplikasi game edukasi yang penulis buat.

Dari pengujian *blackbox testing* pada aplikasi game edukasi pengenalan wali songo dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini berjalan menggunakan smartphone dengan minimal OS Android Oreo dan dapat berjalan dengan baik tanpa adanya kendala dan fungsi-fungsi tombol yang ada pada aplikasi game edukasi pengenalan wali songo dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 13. Grafik *Pretest* dan *Posttest*

Diketahui dari grafik di atas bahwa ada peningkatan dari pengujian pretest dengan nilai awal *mean* 50,5 menjadi nilai 78 pada nilai *mean posttest*. Dan di pengujian kuisisioner indeks presentase sebesar 85,2% yang artinya user sangat setuju dengan aplikasi game edukasi pengenalan walisongo.

4. Kesimpulan

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah penulis lakukan terkait pembuatan dan dampak aplikasi game edukasi pengenalan wali songo menggunakan Augmented Reality untuk kelas V Sekolah Dasar maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi game edukasi pengenalan Wali Songo bisa menjadi media pembelajaran Agama Islam untuk siswa Sekolah Dasar kelas V dengan cara menarik dan menyenangkan.
2. Dilakukan pengujian *blackbox* pada aplikasi dan dapat diketahui bahwa aplikasi ini berjalan dengan baik.
3. Respon dari user untuk aplikasi ini memuaskan karena user bisa tahu icon bangunan yang ada di masing masing makam Wali.

B. Saran

Aplikasi game edukasi pengenalan Wali Songo menggunakan Augmented Reality untuk kelas V Sekolah Dasar masih memiliki kekurangan sehingga saran dari penulis sebagai pengembangan selanjutnya adalah :

1. Penambahan objek map tempat makam ketika marker dibidik.
2. Penambahan vitur video untuk menerangkan secara singkat sejarah para wali.
3. Penambahan vitur soal untuk mengetahui user menyerap ilmu dengan baik atau tidak.

Daftar Rujukan

- [1] S. A. N. B. R. Meidawati, "Persepsi Siswa Dalam Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Minat Belajar Ipa," *SCAFFOLDING J. Pendidik. Islam dan Multikulturalisme*, vol. 1, no. 2, pp. 30–38, 2019, doi: 10.37680/scaffolding.v1i2.117.
- [2] T. Syahrowiyah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Praktik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Stud. Didaktika J. Ilm. Pendidik.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–18, 2016.
- [3] F. Fadli, "Media Kreatif Walisongo Dalam Menyemai Sikap Toleransi Antar Umat Beragama Di Jawa," *Al-Tadzkiyyah J. Pendidik. Islam*, vol. 10, no. 2, pp. 287–302, 2020, doi: 10.24042/atjpi.v10i2.5062.
- [4] M. Sahrul Ikhsan, "Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas Vii Berbasis Android (Studi Kasus Smp Negeri 8 Rambah Hilir)," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 64–68, 2022, doi: 10.61876/rjti.v1i3.2870.
- [5] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, and B. A. Sugarso, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20852.
- [6] M. Muslih, "Aplikasi Mengenal Candi Pada Pelajaran Sejarah Untuk Sekolah Dasar Kelas Iv Dengan Virtual Reality," *ANDHARUPA J. Desain Komun. Vis. Multimed.*, vol. 6, no. 02, pp. 204–214, 2020, doi: 10.33633/andharupa.v6i02.3941.

- [7] J. Dwi Gotama, Y. Fernando, and D. Pasha, "Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia Berbasis Augmented Reality," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 28–38, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika> [13]
- [8] A. Farid, "Sistem Media Interaktif Pengenalan Tata Surya Dengan Augmented Reality (AR) (Studi Kasus SDN 005 Kepenuhan)," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 52–56, 2023, doi: 10.61876/rjti.v2i3.2898.
- [9] A. Sucipto, Q. J. Adrian, and M. A. Kencono, "Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 40–45, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.983. [15]
- [10] U. Islam and K. Singingi, "Conference on Science and Technology The Role of Augmented Reality (AR) Technology in Education: Impact on Material Comprehension," pp. 205–209, 2024.
- [11] A. Achmad, Z. Zainuddin, and M. F. Husain, "Augmented Reality 3D untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 3, pp. 233–240, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i3.680.233-240.
- [12] A. G. Pradana and S. Nita, "Rancang bangun game edukasi 'amudra' alat musik daerah berbasis android," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–53, 2019.
- H. F. Dalimunthe and P. Simanjuntak, "Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 24–31, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i2.7624.
- Solehuddin, "Sistem Media Pembelajaran Pengenalan Benda Ruang Sekolah Berbahasa Arab Dengan Augmented Reality," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 72–76, 2023, doi: 10.61876/rjti.v2i3.2905.
- D. N. Annisa and A. W. Subiantoro, "Mobile Augmented Reality in Socioscientific Issues-Based Learning: the Effectiveness on Students' Conceptual Knowledge and Socioscientific Reasoning," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 11, no. 4, pp. 611–625, 2022, doi: 10.15294/jpii.v11i4.38993.