

Perancangan Sistem Informasi Media Pembelajaran dalam Pengenalan Objek Menggunakan Teknologi Augmented Reality

Muhammad Chaizir¹, Roy Nuary Singarimbun¹, Achmad Torikul Huda¹, Doni El Rezen Purba¹, Anni Zulfia², Arif Rahman³

¹Politeknik Negeri Media Kreatif, Jl. Srengseng Sawah Raya No.17, RT.8/RW.3, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12630

²Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Tengku Nie, Desa Reuleut, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Aceh

³Universitas Panca Budi, Jl. Jendral Gatot Subroto, Simpang Tanjung, Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara 20122

Email : mchaizir@polimedia.ac.id

Abstrak. Augmented Reality adalah teknologi yang dapat mengubah objek virtual dalam bentuk dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) menjadi objek yang tampak nyata. Perkembangan teknologi informasi berbasis mobile atau Android memudahkan pembelajaran materi pengenalan bentuk dan pengenalan objek. Materi pembelajaran dapat divisualisasikan menjadi objek 3D sehingga lebih mudah dipahami saat digunakan sebagai media pembelajaran. Media Pembelajaran AR dapat memvisualisasikan konsep pembelajaran sains untuk pemahaman dan struktur model objek, menjadikan AR sebagai media yang lebih efektif, inovatif, dan menyenangkan. Media yang dikembangkan dapat digunakan pada smartphone dengan sistem Android dan dalam pembuatannya menggunakan aplikasi Unity. Hasil penelitian ini dibuat sebagai media belajar yang lebih menarik untuk anak usia dini. melalui tampilan objek 3D yang muncul dari kartu, anak bisa mengenal hewan, tumbuhan, dan benda sehari-hari dengan cara yang lebih dekat dan mudah dipahami. Pendekatan visual ini membantu anak belajar sambil bermain, jadi mereka tidak cepat bosan. Dari proses pengembangan sampai pengujian, aplikasi ini terbukti bisa membantu anak memahami bentuk dan karakter objek secara lebih jelas. Selain itu, orang tua atau guru juga bisa ikut mendampingi, sehingga proses belajarnya tetap terarah. Secara keseluruhan, pengenalan objek layak digunakan sebagai alat bantu belajar tambahan, terutama untuk materi pengenalan dasar.

Kata Kunci : Sistem Informaasi, Media Pembelajaran, Pengenalan Objek, AR

Abstract. Augmented Reality is a technology that can transform virtual objects in two-dimensional (2D) or three-dimensional (3D) forms into objects that appear real. The development of mobile or Android-based information technology facilitates learning materials on shape recognition and object recognition. Learning materials can be visualized into 3D objects, making them easier to understand when used as a learning medium. AR Learning Media can visualize science learning concepts for understanding and the structure of object models, making AR a more effective, innovative, and enjoyable medium. The developed media can be used on smartphones with the Android system and in its creation using the Unity application. The results of this study were created as a more engaging learning medium for early childhood. Through the display of 3D objects that appear from cards, children can learn about animals, plants, and everyday objects in a more intimate and understandable way. This visual approach helps children learn while playing, so they don't get bored quickly. From the development process to testing, this application has been proven to help children understand the shape and character of objects more clearly. In addition, parents or teachers can also accompany them, so the learning process remains focused. Overall, object recognition is worthy of being used as an additional learning aid, especially for basic introductory materials.

Keyword : Information Systems, Learning Media, Object Recognition, AR



PENDAHULUAN

Meskipun Augmented Reality (AR) telah mendapatkan banyak perhatian penelitian dalam beberapa tahun terakhir, istilah AR diberi makna yang berbeda oleh berbagai peneliti. AR merupakan sebagai sebuah konsep, bukan sebagai jenis teknologi, akan lebih produktif bagi pendidik, peneliti, dan perancang. Kemudian kami mengidentifikasi fitur dan kemampuan tertentu dari sistem dan aplikasi AR. Namun, fitur-fitur menarik ini mungkin tidak unik untuk aplikasi AR dan dapat ditemukan dalam sistem teknologi atau lingkungan pembelajaran lainnya misalnya, lingkungan pembelajaran ubiquitous dan mobile. AR dapat memberikan solusi yang mungkin untuk beberapa tantangan tersebut dan menyarankan topik serta isu untuk penelitian di masa mendatang [1].

Salah satu indikator perilaku ekstrem yang dialami anak autisme adalah kesulitan memfokuskan perhatian pada objek secara cermat, terutama objek yang tidak dapat menarik perhatian mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan penggunaan buku dengan format augmented reality pop-up untuk meningkatkan fokus dan pengenalan objek pada anak autisme. pemanfaatan buku augmented reality pop-up mampu meningkatkan apresiasi siswa autisme terhadap objek yang diperkenalkan kepadanya. Indikator tersebut dapat dilihat dari peningkatan minat pada desain, durasi pengamatan, eksplorasi rasa ingin tahu, penguasaan isi pesan, dan komunikasi ketika mengamati objek atau hal yang diperkenalkan kepadanya [2].

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan grafik dari dunia nyata dan dunia virtual sehingga dapat dilihat secara realistis dan interaktif. Perkembangan teknologi informasi berbasis mobile atau Android memudahkan pembelajaran materi pengenalan bentuk dan pengenalan objek, khususnya untuk anak TK, dimulai dengan memperkenalkan contoh objek dengan berbagai bentuk di sekitarnya sesuai dengan bentuknya. Permasalahan dalam penelitian ini adalah media flashcard terbatas pada materi tertentu yang dibuat secara manual, dan tidak semua guru menggunakan teknologi informasi sebagai media pembelajaran, sehingga membatasi ketersediaan materi tertentu. Penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran flashcard berbasis Augmented Reality menggunakan perangkat Android untuk anak TK. Hasil menunjukkan bahwa media yang dibangun sudah baik dan memenuhi kriteria media pembelajaran berdasarkan aplikasi pembelajaran informatif dari segi isi dan materi, dan juga hasil pengujian implementasi aplikasi pengenalan bentuk dan benda menggunakan media flashcard berbasis Augmented Reality menunjukkan sistem aplikasi dapat berjalan dengan baik [3].

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang dapat mengubah objek virtual dalam bentuk dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) menjadi objek yang tampak nyata, kemudian mampu menampilkan objek secara real-time. Dengan menggunakan AR teknologi, materi pembelajaran dapat divisualisasikan menjadi objek 3D sehingga lebih mudah dipahami saat digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi AR dengan fitur multi-marker yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Metode yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan dan model pengembangan yang digunakan adalah 4D. Penelitian ini menghasilkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis penanda ganda ini, Augmented Reality (AR), dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran [4].

Media Pembelajaran AR dapat memvisualisasikan konsep pembelajaran sains untuk pemahaman dan struktur model objek, menjadikan AR sebagai media yang lebih efektif, inovatif, dan menyenangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji Augmented Reality untuk Pembelajaran Sains yang Interaktif, Inovatif, dan Menyenangkan: Tinjauan Pustaka Sistematis. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat 3 jenis Metode Augmented Reality, yaitu pengenalan gambar, Augmented Reality tanpa penanda, Augmented Reality proyeksi, dan Augmented Reality superimposisi; Terdapat 4 hal untuk menggunakan Augmented Reality, yaitu penggunaan augmented reality (AR) sebagai media pembelajaran, penggunaan augmented reality (AR) untuk melatih keterampilan, Keterampilan Berpikir Abstrak, Keterampilan Berpikir Kreatif,



Interaktif, Inovatif, dan menyenangkan. Beberapa bidang menggunakan AR, antara lain: hiburan, pelatihan militer, robotika dan telerobotika, desain konsumen, dan kedok [5].

Pada penelitian ini mengembangkan game edukasi Augmented Reality sebagai media pembelajaran. Media yang dikembangkan dapat digunakan pada smartphone dengan sistem Android dan dalam pembuatannya menggunakan aplikasi Unity. Penelitian ini merupakan penelitian penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahapan penelitian yang dilakukan antara lain Analisa (analisis), Perancangan (desain), Pengembangan (pengembangan), Implementasi (implementasi) dan Evaluasi (evaluasi). Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Uji validasi game edukasi berbasis Augmented Reality memperoleh kategori sangat layak dengan persentase kelayakan 96,33%. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling dan diujicobakan pada 15 siswa Sekolah Dasar kelas 5. Hasil penilaian game edukasi berbasis Augmented Reality pada materi Bahasa Inggris “part of human body” direspon positif oleh peserta didik dengan presentase yang diperoleh $y = 70\%$ pada setiap indikatornya [6].

Penelitian ini menghasilkan media augmented reality interaktif dalam pembelajaran sains bagi siswa berkebutuhan khusus yang valid dan praktis. Untuk mencapai tujuan tersebut, metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan, dengan mengadopsi model ADDIE, yaitu 1) Analisis, 2) Desain, 3) Pengembangan, 4) Implementasi, 5) Evaluasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi validitas dan lembar observasi kepraktisan. Berdasarkan analisis data, ditemukan bahwa validitas media pembelajaran berbasis Augmented Reality untuk siswa kelas lima SD yang dikembangkan dinyatakan valid dengan skor rata-rata 3,32. Oleh karena itu, media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran di kelas V SD. Kepraktisan Media pembelajaran berbasis Augmented Reality untuk siswa kelas V SD yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis dengan persentase 91,8% yang terdiri dari 90,6% kuesioner tanggapan guru dan 93,2% kuesioner tanggapan siswa, sehingga media pembelajaran berbasis augmented reality yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis, sehingga media ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA tentang materi siklus air untuk siswa kelas empat SD [7].

Penelitian ini untuk menganalisis karakteristik dan kualitas produk media AR IPAS Kelas IV berdasarkan penilaian pengulas, mengimplementasikan produk pengembangan media AR IPAS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Kelas IV dan juga menganalisis efektivitas media AR IPAS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Kelas IV. Metode yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE dengan tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, lembar validasi, penilaian, dan tes. Analisis data dilakukan menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media AR IPAS mengintegrasikan dunia nyata dan virtual, serta menyediakan informasi interaktif dan real-time dalam 2D dan 3D, yang dibuat dengan aplikasi Assemblr Edu. Media ini efektif, mudah dioperasikan, dan terjangkau untuk dibuat. Namun, media AR sensitif terhadap perubahan sudut pandang dan membutuhkan kapasitas memori yang cukup pada perangkat yang digunakan. Implementasi media AR IPAS di SD Negeri Nanggulan dan MI Al-Huda dilakukan dalam lima pertemuan, siswa antusias dan aktif terlibat, memungkinkan eksplorasi konsep secara langsung. Produk media AR IPAS terbukti efektif, dibuktikan melalui uji t sampel berpasangan pada dua kelas yang menunjukkan signifikansi $p < 0,05$, menunjukkan perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah menggunakan media AR [8].

Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam konteks pelestarian warisan budaya, dengan fokus khusus pada Masjid Jami Tua Palopo. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus kualitatif untuk menyelidiki penerapan AR dalam melestarikan warisan budaya masjid tersebut. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, analisis dokumen, dan pengujian sistem menggunakan model Unified Theory of Acceptance and

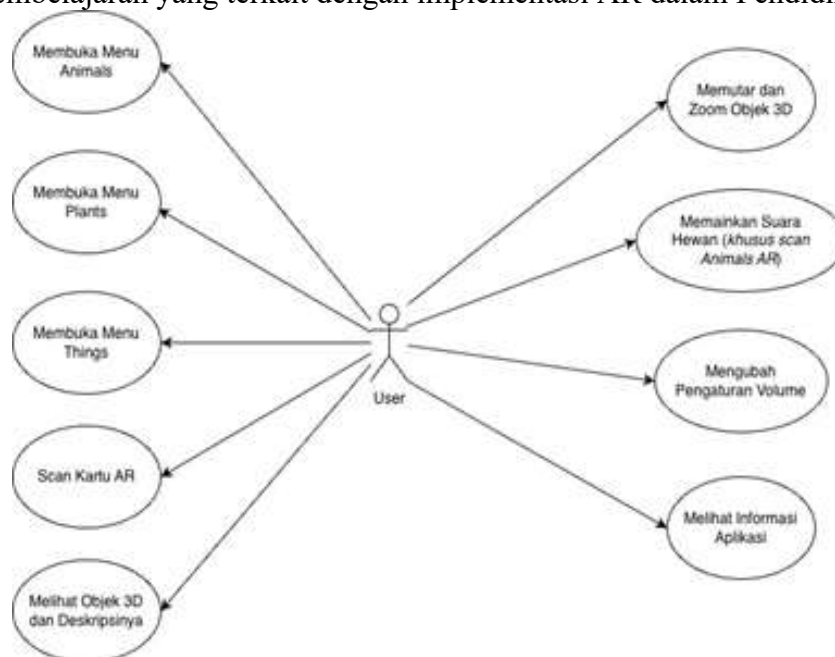


Use of Technology (UTAUT). Temuan dari survei kuesioner yang dilakukan dengan 50 responden yang mewakili masyarakat umum, siswa, mahasiswa, pemimpin tradisional, dan wisatawan menunjukkan penerimaan positif terhadap sistem AR, dengan tingkat persetujuan keseluruhan sebesar 87% di berbagai aspek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi AR yang dikembangkan untuk Masjid Jami Tua Palopo meningkatkan pengalaman dan pemahaman pengunjung tentang nilai-nilai sejarah, arsitektur, dan budaya masjid. Integrasi teknologi AR berpotensi untuk meningkatkan keterlibatan pengunjung dan berkontribusi pada pelestarian warisan budaya. Penelitian ini memberikan wawasan tentang potensi dan keuntungan dari teknologi AR. Artikel ini membahas pemanfaatan teknologi AR untuk pelestarian warisan budaya dan memberikan gambaran umum tentang pengembangan aplikasi AR yang efektif dalam konteks budaya [9].

Tata Surya adalah alam semesta luas yang berada di dalam galaksi-galaksi yang terdiri dari benda-benda langit yang mengorbit sistem tata surya pusat. Benda-benda langit yang terdapat di tata surya terdiri dari bulan, asteroid, meteorid, komet, dan planet. Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan aplikasi pengenalan planet dengan teknologi augmented reality. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan teknologi pelacakan berbasis penanda dengan metode waterfall. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini dapat berjalan di beberapa smartphone dengan spesifikasi berbeda. Aplikasi ini cocok untuk mendeteksi penanda dengan pencahayaan ruangan 20 watt dengan ketinggian 10-40 cm [10].

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan aplikasi berbasis *augmented reality* yang menampilkan berbagai objek 3D ketika pengguna memindai kartu atau marker. Objek yang muncul mencakup hewan, tumbuhan, dan benda umum yang dekat dengan kehidupan anak. Aplikasi ini dirancang agar mudah digunakan oleh anak-anak, dengan tampilan yang sederhana, warna yang cerah, dan interaksi yang tidak membingungkan. Saat objek muncul, anak bisa melihatnya dari berbagai sisi dan mendapatkan informasi singkat yang relevan. Pada penelitian sebelumnya, Pendekatan instruksional yang diadopsi oleh sistem AR dan keselarasan antara desain teknologi, pendekatan instruksional, dan pengalaman belajar mungkin lebih penting. Penelitian ini menguraikan masalah teknologi, pedagogi, dan pembelajaran yang terkait dengan implementasi AR dalam Pendidikan [1].



Gambar 1. Use case diagram



Use case diagram membantu memperlihatkan apa saja tindakan yang dapat dilakukan pengguna, mulai dari membuka aplikasi, memindai kartu, hingga melihat objek 3D merupakan alur interaksi antara pengguna dan fitur-fitur utama dalam aplikasi. Dengan diagram ini, proses kerja aplikasi terlihat lebih terstruktur dan mudah dipahami sebelum masuk ke tahap pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan tampilan aplikasi dibahas mulai dari layout, warna, ikon, hingga gaya visual yang dipakai. Tujuannya adalah membuat antarmuka yang ramah untuk anak usia dini, mudah dipahami, dan konsisten dengan konsep pengenalan objek. UI design juga menjadi acuan visual bagi proses pengembangan di Unity, sehingga seluruh tampilan mengikuti desain yang sudah direncanakan sebelumnya.

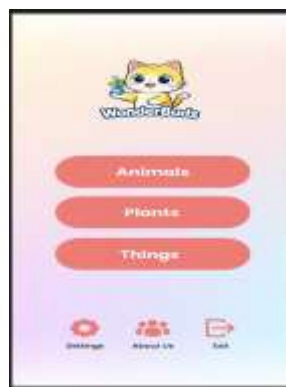
1. Splash Screen



Gambar 2. Halaman Splash Screen

Merupakan tampilan awal membuka aplikasi, yang akan dimulai dengan munculnya splash screen menampilkan logo aplikasi.

2. Main menu



Gambar 3. Halaman main menu

Merupakan halaman main menu untuk menampilkan beberapa tombol dalam scan AR yang ada pada aplikasi, dan tombol lainnya seperti Pengaturan, Tentang Kami, dan Keluar Aplikasi.

3. Animals Section



Gambar 4. Halaman animals section

Merupakan halaman animals section akan menampilkan list 5 hewan yang bisa discan dan dimunculkan objek 3D nya.

4. Scan AR Animals



Gambar 5. Halaman scan AR animals

Merupakan tampilan interaksi klik tombol salah satu nama hewan di animals section, akan diarahkan ke halaman scan AR Animals tersebut. Di sini ada tombol kembali ke animals section, AR 3D dari hewan yang discan menggunakan kartu, deskripsi dan fun fact hewan, dan AR 3D hewannya bisa mengeluarkan suara ketika mereka di tap oleh pengguna.

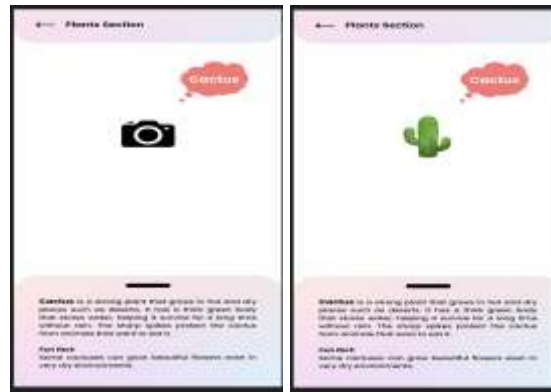
5. Plants Section



Gambar 6. Halaman plants section

Merupakan halaman plants section akan menampilkan list 5 tumbuhan yang bisa discan dan dimunculkan objek 3D nya.

6. Scan AR Plants



Gambar 7. Halaman scan AR plants

Merupakan tampilan klik tombol salah satu nama tumbuhan di plants section, akan diarahkan ke halaman scan AR Plants tersebut. Di sini ada tombol kembali ke plants section, AR 3D dari plants yang discan menggunakan kartu, deskripsi & fun fact tumbuhan.

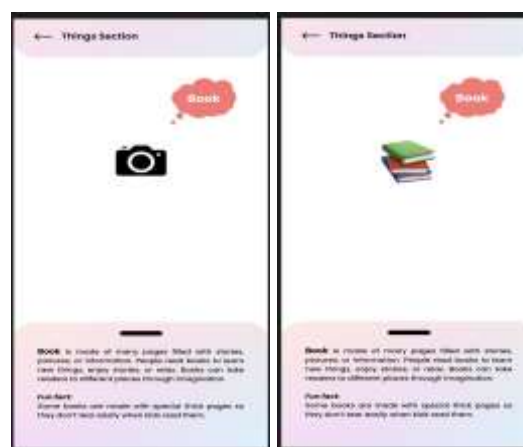
7. Things Section



Gambar 8. Halaman Plants Section

Merupakan halaman things section akan menampilkan list 5 benda umum yang bisa discan dan dimunculkan objek 3D nya.

8. Scan AR Things



Gambar 9. Halaman scan AR things



Merupakan pengguna klik tombol salah satu nama benda umum di things section, akan diarahkan ke halaman scan AR Things tersebut. Di sini ada tombol kembali ke things section, AR 3D dari benda umum yang discan menggunakan kartu, deskripsi dan fun fact benda umum.

9. Settings



Gambar 10. Halaman settings

Merupakan halaman Settings ini, pengguna dapat mengatur kecil/besarnya suara background music, dan meng aktif/non-aktifkan background music dan sound effect.

10. About Us



Gambar 11. Halaman About us

Merupakan About Us ini, halaman yang dapat melihat deskripsi singkat/penjelasan tentang aplikasi pengenalan objek.

11. Exit





Gambar 12. Halaman exit

Merupakan halaman Exit ini, pengguna dapat memilih untuk keluar dari aplikasi atau ingin tetap berada di dalam aplikasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini dibuat sebagai media belajar yang lebih menarik untuk anak usia dini. Lewat tampilan objek 3D yang muncul dari kartu, anak bisa mengenal hewan, tumbuhan, dan benda sehari-hari dengan cara yang lebih dekat dan mudah dipahami. Pendekatan visual ini membantu anak belajar sambil bermain, jadi mereka tidak cepat bosan. Dari proses pengembangan sampai pengujian, aplikasi ini terbukti bisa membantu anak memahami bentuk dan karakter objek secara lebih jelas. Selain itu, orang tua atau guru juga bisa ikut mendampingi, sehingga proses belajarnya tetap terarah. Secara keseluruhan, pengenalan objek layak digunakan sebagai alat bantu belajar tambahan, terutama untuk materi pengenalan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H-K Wu, S W-Y Lee, H-Y Chang, and J-Y C. Liang “Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education,” *Computer and Education and Intenational Journal*, doi : [10.1016/j.compedu.2012.10.024](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024), 2012
- [2] M. A. Nazaruddina and M. Afendib, “The Book of Pop Up Augmented Reality to Increase Focus and Object Recognition Capabilities for Children with Autism,” *Journal of ICSAR*, ISSN (print): 2548-8619; ISSN (online): 2548-8600, Volume 2 Number 1 January 2026.
- [3] I. Noviana, M. Fairuzabadi and P. H. Putri, “Shape and Object Recognition Application Using Augmented Reality Based Flashcard Media,” *JTH : Journal of Technology and Health*, ISSN 3025-1168, Vol. 1, No. 3, 2024, pp. 195 ~ 208.
- [4] A. R. Pratama and Sukirman, “Development of Augmented Reality Multiple Markers Application Used for Interactive Learning Media,” *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, Volume 8, Number 3, July 2023, doi : <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.12482>.
- [5] A. W. Prananta, A. Rohman, R. Agustin, and N. W. Pranoto, “Augmented Reality for Interactive, Innovative and Fun Science Learning: Systematic Literature Review,” *JPPIPA 10(Special Issue) (2024) : Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, doi : [10.29303/jppipa.v10iSpecialIssue.7519](https://doi.org/10.29303/jppipa.v10iSpecialIssue.7519).
- [6] E. Umisara, A. Mutaqin, and S. U. N. Hidayah, “Development Of Educational Augmented Reality Game as English Language Learning Media With Character Education Values,”



- Wahana : Tridarma Perguruan Tinggi*, Volume 75 No 2 (2023), ISSN : 2654-4954.
- [7] S. Angreni, R. T. Sari and I. Masyitah, "Development of Augmented Learning Media Reality for Students Learning Difficulties in Elementary School," *Journal of ICSAR*, ISSN (print): 2548-8619; ISSN (online): 2548-8600, Volume 7 Number 2, doi : <http://dx.doi.org/10.17977/um005v7i22023p271>.
- [8] M. Najib and J. Suprihatiningrum, "Development of Augmented Reality (AR) IPAS Learning Media to Improve Critical Thinking Skills of Elementary School Students," *IJIER : International Journal of Indonesian Education and Teaching*, e-ISSN 2548-8430, p-ISSN 2548-8422, Vol. 9, No. 1, January 2025, pp. 35-54.
- [9] H. Suyuti and A. Setyanto, "The Use of Augmented Reality Technology in Preserving Cultural Heritage: A Case Study of Old Jami Mosque of Palopo," *Ceddi Journal of Information System and Technology (JST)*, Vol. 2 No. 1 April (2023), doi : <https://doi.org/10.56134/jst.v2i1.35>.
- [10] Supriadi, R. K. Putra, M. Iqbal and K. Toni, "Development of Mobile AR Applications as a Science Learning Media in Increasing Junior High School Students' Interest in Learning," *Journal Regy Research in Education and Technology*, Vol. 2– No. 1, October (2023), Page: 1-5, P-ISSN (2963-0002), E-ISSN (2963-0010).

