

Sosialisasi teknologi augmented reality untuk pengenalan jenis-jenis anjing pada siswa SD PAB 34 Patumbak

Rama Prameswara Ritonga¹, Anwar Fuad Alamsyah Lubis², Meiga Nugrahani³,
Hana Arifah Zahra⁴, Nazwa Fadillah⁵, Nurul Aisyah⁶

^{1,4,5,6}Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Grafis, Politeknik Negeri Medan, Indonesia

²Program Studi Manajemen Bisnis, Politeknik Negeri Medan, Indonesia

³Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Indonesia

Email: ramaprameswara@polmed.ac.id; anwarfuad@polmed.ac.id; meiganugrahani@polmed.ac.id;
harifah745@gmail.com; nazwafadillah101105@gmail.com; aisyahptrmdni23@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan berbagai jenis anjing kepada siswa sekolah dasar melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Kegiatan dilaksanakan di SD PAB 34 Patumbak dengan melibatkan 25 siswa kelas III. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi menggunakan presentasi dan poster edukatif, demonstrasi aplikasi *Augmented Reality*, sesi kuis dan tanya jawab, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan pemahaman dan partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Kemampuan siswa dalam mengenali sedikitnya tiga jenis anjing meningkat dari 32% menjadi 88%, sedangkan kemampuan menyebutkan karakteristik setiap jenis meningkat dari 28% menjadi 84%. Selain itu, tingkat keaktifan siswa selama kegiatan meningkat dari 45% menjadi 92%. Pemanfaatan *Augmented Reality* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik melalui visualisasi objek tiga dimensi sehingga membantu siswa memahami materi secara lebih mudah. Kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dalam mendukung proses edukasi di sekolah dasar.

Kata Kunci: augmented reality; media pembelajaran; pengenalan hewan; pengenalan jenis anjing; sekolah dasar

ABSTRACT

This community service activity aimed to introduce various dog breeds to elementary school students through the use of Augmented Reality (AR)-based learning media. The activity was conducted at SD PAB 34 Patumbak involving 25 third-grade students. The implementation included material presentation using educational posters, Augmented Reality demonstrations, interactive quizzes and discussions, as well as monitoring and evaluation. The results showed that interactive learning media improved students' understanding and participation during the learning process. The percentage of students able to identify at least three dog breeds increased from 32% to 88%, while the ability to describe breed characteristics improved from 28% to 84%. Students' classroom participation also increased from 45% to 92%. The use of Augmented Reality provided a more engaging learning experience through three-dimensional object visualization, making the learning process more interactive and easier to understand. These findings indicate that Augmented Reality can serve as an effective learning medium to support educational activities in elementary schools.

Keyword: augmented reality; learning media; animal recognition; dog breed recognition; elementary school

Corresponding Author:

Rama Prameswara Ritonga,
Politeknik Negeri Medan,
Universitas Sumatera Utara, Jl. Almamater No.1, Padang Bulan, Kec. Medan
Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20155, Indonesia
Email: ramaprameswara@polmed.ac.id



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan dalam berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu guru menyampaikan materi sehingga proses belajar menjadi lebih efektif serta mampu meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa (Arsyad, 2019; Hasan et al., 2021).

Pendidikan dasar merupakan tahap yang sangat penting dalam membangun pengetahuan, keterampilan, serta rasa ingin tahu peserta didik terhadap lingkungan sekitarnya. Pada jenjang sekolah dasar, proses pembelajaran sebaiknya dirancang sesuai dengan karakteristik siswa yang cenderung lebih mudah memahami materi melalui pengalaman langsung, media visual, maupun aktivitas yang melibatkan interaksi secara aktif (Susanto, 2016). Oleh karena itu, guru dituntut mampu memilih strategi dan media pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Djamarah & Zain, 2018).

Salah satu teknologi yang berkembang pesat sebagai media pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini menggabungkan dunia nyata dengan objek virtual berupa gambar, animasi, maupun model tiga dimensi yang dapat ditampilkan melalui perangkat seperti *smartphone* atau *tablet*. Menurut Godoy Jr. (2020), *Augmented Reality* memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif karena peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan objek pembelajaran. Sejalan dengan itu, Mustaqim (2016) menyatakan bahwa pemanfaatan *Augmented Reality* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyajian objek secara visual sehingga materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* juga dinilai mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Mustaqim, 2017). Hasil tersebut juga diperkuat oleh Nasution et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik melalui visualisasi objek tiga dimensi sehingga membantu peserta didik memahami materi secara lebih efektif.

Salah satu materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa sekolah dasar adalah pengenalan berbagai jenis hewan. Hewan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik karena siswa dapat mengenal bentuk, karakteristik, serta perbedaan setiap jenis hewan melalui media visual yang lebih interaktif. Anjing dipilih sebagai materi edukasi karena memiliki keragaman ras dengan karakteristik fisik yang mudah diamati dan dibedakan oleh siswa. Keberagaman tersebut menjadikan anjing sebagai media yang sesuai untuk memperkenalkan konsep klasifikasi sederhana melalui visualisasi tiga dimensi. Namun demikian, sebagian besar siswa masih memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai jenis-jenis anjing beserta karakteristiknya. Banyak siswa hanya mengenal anjing secara umum tanpa mengetahui perbedaan ras, ukuran tubuh, warna bulu, maupun ciri khas masing-masing jenis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara lebih menarik sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Augmented Reality* telah banyak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pengenalan hewan. Irfansyah dan Anifah (2022) mengembangkan media pembelajaran pengenalan hewan berbasis *Android* menggunakan *Augmented Reality* yang mampu membantu siswa mengenali objek hewan secara lebih interaktif. Wibowo et al. (2021) juga memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dengan metode *multiple marker* sebagai media pengenalan hewan dan menunjukkan bahwa visualisasi objek tiga dimensi mampu meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Tobo et al. (2023) pada pendidikan anak usia dini menunjukkan bahwa implementasi *Augmented Reality* memberikan suasana belajar yang lebih menarik dan meningkatkan ketertarikan anak dalam mengenal berbagai jenis hewan. Selain itu, Apridiansyah et al. (2025) mengembangkan bahan ajar berbasis model tiga dimensi (3D) menggunakan *Augmented Reality* yang semakin memperkuat pemanfaatan teknologi tersebut sebagai media pembelajaran yang inovatif.

Berdasarkan uraian tersebut, pemanfaatan *Augmented Reality* memiliki potensi sebagai media pembelajaran interaktif dalam mengenalkan berbagai jenis hewan kepada siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SD PAB 34 Jalan Pertahanan, Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang dengan tujuan mengenalkan berbagai jenis anjing kepada siswa kelas III melalui penyampaian materi, penggunaan poster edukatif, aplikasi *Augmented Reality* (AR), serta kuis interaktif. Diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai berbagai jenis anjing sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SD PAB 34 Jalan Pertahanan, Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang, dengan peserta sebanyak 25 siswa kelas III sekolah dasar. Kegiatan dilakukan melalui pendekatan edukatif dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa presentasi materi, poster edukatif, aplikasi *Augmented Reality* (AR), serta kuis dan sesi tanya jawab. Pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif diharapkan dapat meningkatkan perhatian, minat belajar, dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Menurut Mustaqim (2017), penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran mampu menciptakan proses belajar yang lebih menarik melalui visualisasi objek secara interaktif. Hal tersebut juga didukung oleh Nasution et al. (2025) yang menyatakan bahwa teknologi *Augmented Reality* memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif melalui penyajian objek tiga dimensi yang dapat diamati secara langsung oleh peserta didik.

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahapan, yaitu persiapan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, serta monitoring dan evaluasi.

A. Persiapan Kegiatan

Tahap persiapan dilakukan dengan menyusun materi pengenalan berbagai jenis anjing yang akan disampaikan kepada siswa. Selain itu, tim juga menyiapkan media pembelajaran berupa poster edukatif, aplikasi *Augmented Reality* (AR), perangkat presentasi, serta instrumen evaluasi berupa kuis dan lembar observasi yang digunakan selama kegiatan berlangsung. Seluruh persiapan dilakukan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan sehingga materi dapat disampaikan secara efektif kepada peserta.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai pengertian anjing, berbagai jenis anjing, ciri fisik, serta karakteristik masing-masing jenis. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media presentasi yang didukung dengan poster edukatif sehingga siswa lebih mudah mengenali perbedaan setiap jenis anjing.

Selanjutnya, siswa diperkenalkan dengan aplikasi *Augmented Reality* (AR) yang digunakan untuk menampilkan visualisasi tiga dimensi berbagai jenis anjing. Melalui media tersebut, siswa dapat mengamati bentuk dan karakteristik setiap jenis anjing secara lebih nyata sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi kuis dan tanya jawab sebagai sarana untuk meningkatkan partisipasi serta mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan.

C. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Monitoring dilakukan melalui observasi terhadap keaktifan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Sementara itu, evaluasi dilakukan menggunakan hasil kuis yang diberikan setelah penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pengenalan berbagai jenis anjing. Hasil observasi dan evaluasi tersebut digunakan untuk memberikan gambaran mengenai peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Edukasi Pengenalan Jenis-Jenis Anjing

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SD PAB 34 Patumbak dengan melibatkan 25 siswa kelas III sekolah dasar. Secara umum, kegiatan berlangsung dengan baik dan memperoleh respons yang positif dari para peserta. Pada tahap awal kegiatan, siswa diberikan beberapa pertanyaan sederhana untuk mengetahui pengetahuan awal mereka mengenai berbagai jenis anjing. Berdasarkan respons yang diberikan, sebagian besar siswa hanya mengenal beberapa jenis anjing yang umum dijumpai, namun belum mampu membedakan karakteristik masing-masing jenis. Berdasarkan kondisi tersebut, tim pelaksana kemudian menyampaikan materi sebagai upaya meningkatkan pemahaman siswa mengenai berbagai jenis anjing.

Selanjutnya, tim pelaksana menyampaikan materi menggunakan media presentasi yang didukung dengan poster edukatif. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan beberapa jenis anjing, seperti *Golden Retriever*, *Poodle*, *Siberian Husky*, *Bulldog*, dan *German Shepherd*, beserta karakteristik fisik dan ciri khas masing-masing. Penggunaan media visual membantu siswa memahami materi secara lebih mudah karena setiap jenis anjing dapat dibandingkan secara langsung berdasarkan bentuk tubuh, warna bulu, dan karakteristik lainnya.

Penggunaan media pembelajaran yang sesuai berperan penting dalam membantu proses penyampaian materi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik (Arsyad, 2019). Selain itu, Hasan et al. (2021) menjelaskan bahwa media pembelajaran mampu meningkatkan perhatian dan motivasi belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara lebih efektif.



Gambar 1. Penyampaian materi pengenalan berbagai jenis anjing kepada siswa kelas III SD PAB 34 Patumbak menggunakan media presentasi dan poster edukatif

B. Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran

Salah satu kegiatan yang paling menarik perhatian siswa adalah penggunaan aplikasi *Augmented Reality* (AR). Melalui aplikasi tersebut, siswa dapat melihat visualisasi berbagai jenis anjing dalam bentuk tiga dimensi (3D) sehingga karakteristik masing-masing jenis dapat diamati secara lebih nyata dibandingkan hanya melalui gambar dua dimensi.

Selama proses penggunaan aplikasi, siswa tampak lebih antusias mengikuti kegiatan. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya keaktifan siswa dalam mengamati objek yang ditampilkan, mengajukan pertanyaan, serta mendiskusikan perbedaan bentuk tubuh, warna bulu, dan ukuran setiap jenis anjing. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dibandingkan metode penyampaian materi secara konvensional.

Hasil kegiatan ini sejalan dengan penelitian Irfansyah dan Anifah (2022) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran pengenalan hewan berbasis *Android* menggunakan teknologi *Augmented Reality* mampu meningkatkan interaksi peserta didik dengan objek pembelajaran. Penelitian Wibowo et al. (2021) juga menunjukkan bahwa visualisasi objek tiga dimensi melalui metode *multiple marker* membantu peserta didik mengenali berbagai jenis hewan secara lebih menarik. Selain itu, Tobo et al. (2023) menjelaskan bahwa implementasi *Augmented Reality* pada pembelajaran pengenalan hewan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi anak usia dini, sedangkan Apridiansyah et al. (2025) menunjukkan bahwa model bahan ajar berbasis 3D mampu meningkatkan kualitas visualisasi objek pembelajaran. Hasil tersebut juga didukung oleh Nasution et al. (2025) yang menyatakan bahwa visualisasi objek tiga dimensi melalui *Augmented Reality* mampu meningkatkan pengalaman belajar peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.



Gambar 2. Demonstrasi penggunaan aplikasi Augmented Reality (AR) untuk menampilkan visualisasi tiga dimensi berbagai jenis anjing kepada siswa

C. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi difokuskan pada kemampuan siswa mengenali berbagai jenis anjing, menyebutkan karakteristik setiap jenis, serta tingkat keaktifan siswa selama proses pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Indikator	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
Mengenal ≥ 3 jenis anjing	32%	88%
Mampu menyebutkan ciri jenis anjing	28%	84%
Keaktifan saat pembelajaran	45%	92%

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, kemampuan siswa dalam mengenali sedikitnya tiga jenis anjing meningkat dari 32% menjadi 88%, sedangkan kemampuan siswa dalam menyebutkan karakteristik setiap jenis

anjing meningkat dari 28% menjadi 84%. Tingkat keaktifan siswa selama pembelajaran juga meningkat dari 45% menjadi 92%.

Secara umum hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan partisipasi siswa setelah pelaksanaan kegiatan. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan media presentasi, poster edukatif, aplikasi *Augmented Reality*, serta sesi kuis mampu membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Temuan ini sejalan dengan Mustaqim (2017) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Godoy Jr. (2020) juga menjelaskan bahwa teknologi *Augmented Reality* memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Untuk memperkuat hasil evaluasi, kegiatan diakhiri dengan sesi kuis dan tanya jawab. Pada sesi ini siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan serta menyampaikan kembali materi yang telah dipelajari. Kegiatan tersebut tidak hanya menjadi sarana evaluasi, tetapi juga mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 3. Pelaksanaan sesi kuis dan tanya jawab sebagai bagian dari monitoring dan evaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan

D. Kendala yang Dihadapi

Selama pelaksanaan kegiatan terdapat beberapa kendala yang dihadapi. Salah satunya adalah keterbatasan jumlah perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *Augmented Reality*, sehingga siswa harus menggunakan perangkat secara bergantian. Kondisi tersebut menyebabkan waktu penggunaan media menjadi sedikit lebih lama dibandingkan dengan perencanaan awal.

Selain itu, beberapa siswa masih memerlukan pendampingan dalam mengoperasikan aplikasi karena belum terbiasa menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Meskipun demikian, kendala tersebut tidak menghambat jalannya kegiatan secara keseluruhan.

Sebagai solusi, tim pelaksana membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil sehingga penggunaan perangkat dapat dilakukan secara bergantian dengan pendampingan yang lebih efektif. Pendekatan tersebut membantu seluruh siswa memperoleh kesempatan yang sama untuk mencoba aplikasi *Augmented Reality* serta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan hingga selesai.

Sebagai penutup kegiatan, tim pelaksana bersama guru dan seluruh peserta melakukan sesi foto bersama sebagai bentuk dokumentasi akhir pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 4. Foto bersama tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat, guru, dan siswa SD PAB 34 Patumbak setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai dilaksanakan

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pengenalan berbagai jenis anjing kepada siswa kelas III SD PAB 34 Patumbak telah terlaksana dengan baik sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Pelaksanaan kegiatan melalui penyampaian materi, penggunaan poster edukatif, pemanfaatan aplikasi *Augmented Reality* (AR), serta sesi kuis dan tanya jawab mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi siswa. Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan pemahaman siswa mengenai berbagai jenis

anjing, yang ditunjukkan oleh meningkatnya kemampuan siswa dalam mengenali jenis anjing, menyebutkan karakteristik setiap jenis, serta meningkatnya keaktifan selama proses pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran memberikan kontribusi positif terhadap pelaksanaan kegiatan karena mampu menampilkan visualisasi objek tiga dimensi yang membantu siswa memahami materi secara lebih mudah dan interaktif. Selain meningkatkan minat belajar, penggunaan media pembelajaran yang dipadukan dengan presentasi dan poster edukatif juga mendorong terciptanya suasana pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan.

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, disarankan agar kegiatan serupa dapat dikembangkan pada materi pengenalan hewan lainnya maupun materi pembelajaran lain yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Selain itu, pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran diharapkan dapat terus dikembangkan dengan dukungan perangkat yang memadai sehingga seluruh peserta dapat memperoleh kesempatan menggunakan media pembelajaran secara lebih optimal.

Kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, antara lain jumlah peserta yang terbatas pada satu kelas serta keterbatasan perangkat *Augmented Reality* sehingga penggunaannya harus dilakukan secara bergantian. Selain itu, evaluasi yang dilakukan masih berfokus pada hasil setelah kegiatan sehingga belum mengukur keberlanjutan pemahaman siswa dalam jangka panjang.

REFERENSI

- Apridiansyah, Y., Wibowo, S. H., Muntahanah, M., & Apriansyah, N. (2025). 3D model bahan ajar pengenalan hewan berbasis augmented reality. *Jurnal Media Infotama*, 21(2), 732–740. <https://doi.org/10.37676/jmi.v21i2.9307>
- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Godoy Jr. (2020). Augmented reality for education: A review. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(6), 39–45. <https://doi.org/10.38124/IJISRT20JUN256>
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2018). *Strategi belajar mengajar*. Rineka Cipta.
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., & Tahrim, T. (2021). *Media pembelajaran*. Tahta Media Group.
- Irfansyah, J., & Anifah, L. (2022). Animal identification learning media for elementary school students using Android-based augmented reality. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science (JETAS)*, 4(2), 86–96. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0402.384>
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(2), 174–183. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v13i2.8525>
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36–48. <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- Nasution, M. A., Ritonga, R. P., Ahlun, Z., & Lubis, M. R. T. (2025). Development of marker-based augmented reality application for learning Hijaiyah letters in Tahfiz schools. *Holistic Science*, 5(1), 34–39. <https://doi.org/10.56495/hs.v5i1.894>
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Prenadamedia Group.
- Tobo, A. A., Nababan, D., & Risald, R. (2023). Implementasi augmented reality untuk pengenalan hewan berbasis Android bagi pendidikan anak usia dini (PAUD). *SISINFO: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 5(2), 14–23. <https://doi.org/10.37278/sisinfo.v5i2.646>
- Wibowo, D. W., Triswidrananta, O. D., & Putri, A. M. H. (2021). Augmented reality sebagai alat pengenalan hewan untuk media pembelajaran dengan metode *multiple marker*. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 16(1), 43–51. <https://doi.org/10.30864/jsi.v16i1.404>