

PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* DALAM PEMBELAJARAN IPAS TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR SISWA

Deritawati¹, M. Danil^{2*}, Nadia Aldyza¹

¹Program Studi Magister Pendidikan Dasar, Universitas Almuslim, Bireuen, Indonesia

^{2*}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Almuslim, Bireuen, Indonesia

e-mail: m.danil@umuslim.ac.id

Abstract: This study investigates the effect of using augmented reality media in Social Science subjects on the motivation and learning outcomes of third-grade students of SD 4 Peusangan, Bireuen Regency. The method used in this research is a quantitative experimental design with a pseudo-experimental approach. The research design applied was a pretest and posttest group design, where the model chosen was a nonequivalent control group design, which consisted of two groups: experimental group and control group. The research was conducted at SD 4 Peusangan, with class IIIA acting as the experimental group and IIIB as the control group, in the odd semester of the 2024/2025 academic year. Through hypothesis testing, the Thitung value of 3.734 and Ttabel of 2.042 were obtained, indicating that Thitung is greater than Ttabel, so H1 is accepted. From these results, it can be concluded that using augmented reality learning media in IPAS subjects significantly affects the learning outcomes of third-grade students of SD 4 Peusangan, Bireuen Regency.

Keywords: augmented reality; learning motivation; learning outcomes.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh penggunaan media augmented reality pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS) terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas III SD 4 Peusangan, Kabupaten Bireuen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif eksperimental dengan pendekatan eksperimen semu. Desain penelitian yang diterapkan adalah kelompok pretest dan posttest, di mana model yang dipilih adalah nonequivalent control group design, yang terdiri dari dua kelompok: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan di SD 4 Peusangan, dengan kelas IIIA berperan sebagai kelompok eksperimen dan IIIB sebagai kelompok kontrol, pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Melalui uji hipotesis, diperoleh nilai Thitung sebesar 3,734 dan Ttabel sebesar 2,042, menunjukkan bahwa Thitung lebih besar daripada Ttabel, sehingga H1 diterima. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran augmented reality pada mata pelajaran IPAS terhadap hasil belajar siswa kelas III SD 4 Peusangan, Kabupaten Bireuen.

Kata kunci: *augmented reality*; hasil belajar; motivasi belajar.



PENDAHULUAN

Hasil belajar menjadi indikator kesuksesan siswa dalam memahami suatu topik, yang tampak melalui perubahan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Rahman, 2021; Irawati, 2021). Keberhasilan hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh metode dan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran (Faiza, 2021; Prasetya & Anistyasari, 2020). Media pembelajaran yang menarik dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan menyajikan materi secara lebih menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa (Zulfahmi, 2020; Qorimah & Sutama, 2022).

Seiring perkembangan teknologi, penggunaan media pembelajaran berbasis digital semakin populer dalam bidang pendidikan, termasuk dalam bentuk *Augmented Reality* (AR). AR adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen dunia nyata dengan objek virtual, menyajikannya dalam format visualisasi tiga dimensi yang interaktif (Faiza, 2021; Qorimah & Sutama, 2022; Sapta & Nisa, 2024). Pemanfaatan AR dalam proses pembelajaran terbukti meningkatkan pemahaman konsep serta keterlibatan siswa, karena mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik (Acesta & Nurmaylany, 2020; Pakpahan et al., 2023; Zulfahmi, 2020).

Pada Era Kurikulum Merdeka sekarang ini, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menekankan pencapaian kompetensi 6C, yaitu berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, kewarganegaraan, dan karakter. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk membentuk profil peserta didik yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila (Hastuti, 2022)

Penggunaan media AR dalam pembelajaran IPAS bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak melalui visualisasi tiga dimensi. Dengan demikian, diharapkan pemahaman siswa meningkat, sekaligus keterampilan berpikir kritis mereka juga terasah (Irawati et al., 2021; Faiza, 2021).

Selain meningkatkan pemahaman konsep, media AR juga berperan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetya & Anistyasari (2020) serta Zulfahmi (2020) menunjukkan bahwa penerapan AR dalam pembelajaran mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan menawarkan pengalaman visual yang lebih dinamis, AR mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dengan materi pelajaran, meningkatkan partisipasi mereka dalam diskusi kelas, dan membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam (Qorimah dan Sutama, 2022; Faiza, 2021).

Beberapa penelitian terkini menunjukkan bahwa penerapan media AR dalam proses pembelajaran tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga mendorong pengembangan pola pikir analitis dan evaluatif yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan pembelajaran di abad ke-21 (Acesta & Nurmaylany, 2020; Zulfahmi, 2020). Dengan mempertimbangkan berbagai manfaat yang dihadirkan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media AR dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terhadap hasil belajar siswa. Melalui penelitian ini, diharapkan AR dapat menjadi solusi inovatif yang mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran serta menyesuaikan sistem pendidikan dengan perkembangan teknologi yang

semakin pesat. Merujuk pada latar belakang masalah, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif serta jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan yaitu *quasi eksperimen design*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *None-equivalent Control Group Design*. Dimana terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pola yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest*. Rancangan ini bertujuan untuk menguji hipotesis tentang hasil perubahan terhadap perlakuan yang telah diuji dengan eksperimen. Penelitian ini juga bertujuan untuk melihat pengaruh dari penerapan media AR pada kelas eksperimen terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

Pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan penggunaan perlakuan media AR yang diujikan di SD 4 Peusangan, Kab. Bireuen, Aceh. Kelas eksperimen yaitu kelas III/A menggunakan media AR sedangkan kelas III/B sebagai kelas kontrol tanpa menggunakan media AR. Perlakuan tersebut guna mengetahui pengaruh media AR pada mata pelajaran IPAS terhadap hasil belajar siswa kelas III SD 4 Peusangan, Kab. Bireuen, Aceh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Prasyarat

Uji prasyarat penelitian terdiri

dari uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yaitu data yang diperoleh dari perhitungan data melalui pretes dan postes pada kelas eksperimen dari kelas 3A dan kelas kontrol yang menggunakan kelas 3B.

Uji Normalitas

Dari analisis uji normalitas pada kelas 3A sebagai kelas eksperimen menggunakan data pretes mendapat nilai $L_{hitung} (0,143) < L_{tabel} (0,161)$ dinyatakan H_0 diterima. Sementara itu, hasil uji normalitas pada kelas 3B sebagai kelas kontrol yang diperoleh dari nilai pretes mendapatkan hasil $L_{hitung} (0,149) < L_{tabel} (0,161)$ dinyatakan H_0 diterima. Jadi bisa disimpulkan bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil analisis uji normalitas posttest pada 3A sebagai kelas eksperimen berupa nilai $L_{hitung} (0,148) < L_{tabel} (0,161)$ dengan H_0 diterima. Sementara itu, uji normalitas postes pada kelas 3B sebagai kelas kontrol diperoleh $L_{hitung} (0,154) < L_{tabel} (0,161)$ dengan H_0 diterima. Jadi bisa disimpulkan juga bahwa data yang diperoleh berasal dari kedua kelas antara kelas 3A sebagai kelas eksperimen dan kelas 3B sebagai kelas kontrol dengan populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada kelas 3A sebagai kelas eksperimen dan kelas 3B sebagai Kelas kontrol pada data pretes diperoleh $F_{hitung} = 1,324$. Hasil perolehan ini dibandingkan menggunakan F_{tabel} yang diperoleh dari $\alpha = 0,05$ dan dk $(n_1 - 1; n_2 - 1)$, dan diperoleh nilai $F_{tabel} 1,861$. Kriteria uji homogenitas yaitu $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh hasil $1,324 \leq 1,861$ dengan

kriteria H_0 diterima. Maka dapat dikatakan bahwa kedua sampel berasal dari populasi dengan varian yang homogen.

Untuk hasil analisis dari uji homogenitas data postes pada kelas 3A sebagai kelas eksperimen dan kelas 3B sebagai Kelas kontrol maka di dapat $F_{hitung} = 1,002$. Perolehan hasil perhitungan uji homogenitas yaitu $1,002 \leq 1,861$ dan disebutkan H_0 diterima. Dengan begitu dapat disimpulkan pula bahwa sampel berasal dari populasi dengan varian yang homogen.

Uji Hipotesis

Penggunaan media *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPAS terhadap motivasi dan hasil belajar siswa terbukti lebih baik pada kelas yang menggunakan media teknologi AR yaitu kelas 3A SD 4 Peusangan Kab, Bireuen, Aceh. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji T dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Dari uji hipotesis yang digunakan diperoleh hasil analisis pada kelas 3B sebagai kelas kontrol dan kelas 3A sebagai kelas eksperimen menunjukkan bahwa $T_{hitung} = 3,734$ dan $T_{tabel} = 2,042$ dengan kriteria uji $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_1 diterima. Berdasarkan uji yang dilakukan yaitu $3,734 > 2,042$ maka dari itu dapat dikatakan bahwa H_1 diterima, kesimpulannya adalah media AR sangat berpengaruh terhadap motivasi hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS di kelas 3A. Perolehan hasil dapat dibuktikan dan didukung oleh hasil rata-rata pretes dan postes siswa. Hasil postes pada kelas 3A sebagai kelas eksperimen sebesar 60,83 dan pada kelas 3B sebagai kelas kontrol sebesar 61,17. Pada hasil postes di kelas 3A sebaagi kelas eksperimen sebesar 86,17 dan kelas 3B sebagai kelas kontrol sebesar 80,83.

Pembahasan

Penggunaan media pembelajaran merupakan langkah inovatif yang dihadirkan oleh guru untuk menghindari kebosanan dalam proses belajar mengajar. Pemilihan media yang tepat untuk materi pelajaran juga sangat penting, karena seringkali media yang digunakan tidak sejalan dengan konten yang diajarkan. Salah satu pilihan media berbasis teknologi yang dapat mendukung kegiatan belajar adalah media AR. Media ini membantu guru dalam menyajikan materi dengan lebih menarik. Untuk memanfaatkan media AR, digunakan kartu khusus yang dilengkapi dengan gambar-gambar yang relevan dengan materi pembelajaran. Ketika gambar-gambar ini dipindai menggunakan ponsel, mereka akan muncul dalam bentuk gambar tiga dimensi (3D). Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih atraktif karena gambar seolah-olah hidup dan tampak nyata. Dari reaksi siswa selama proses pembelajaran, terlihat jelas bahwa mereka sangat antusias dan tertarik untuk belajar.

Peneliti melakukan kegiatan pembelajaran di Kelas III SD 4 Peusangan dan menemukan bahwa media AR efektif dalam meningkatkan hasil belajar (Faiza, 2021; Acesa & Nurmaylany, 2020). Penelitian ini juga mengonfirmasi bahwa AR memberi dampak positif dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Irawati et al., 2021; Prasetya & Anistyasari, 2020; Rahman, 2021).

Peningkatan hasil belajar ini terjadi karena siswa memiliki kesempatan untuk melihat langsung bagian-bagian tubuh tumbuhan melalui media AR saat kegiatan pembelajaran. Media ini memungkinkan siswa berinteraksi dengan representasi dua dimensi dari

bagian tubuh tumbuhan dan juga menyaksikan gambar serta animasi yang ditampilkan dalam bentuk dua dan tiga dimensi di lingkungan yang nyata (Sapta & Nisa, 2024). Selain itu, penggunaan buku teks yang terbatas untuk menjelaskan proses fotosintesis seringkali dianggap kurang efektif dalam mendorong pemahaman siswa, mengingat interaksi antara siswa dan guru yang minim. Namun, dengan adanya media pembelajaran AR, siswa dapat memahami proses fotosintesis dengan lebih baik. Hal ini disebabkan oleh kemampuan teknologi tersebut untuk menyajikan materi secara lebih jelas dan realistis, sehingga siswa dapat melihat objek tiga dimensi seolah-olah benar-benar berada di depan mereka.

Pembelajaran dalam mata pelajaran IPA seringkali melibatkan konsep-konsep yang abstrak dan kompleks, sehingga sulit bagi siswa untuk memahaminya hanya melalui teks dan gambar dua dimensi di buku pelajaran (Faiza, 2021). Contohnya, pemahaman tentang struktur molekul, reaksi kimia, dan fenomena fisika memerlukan visualisasi yang lebih konkret agar dapat dimengerti dengan baik (Acesta & Nurmaylany, 2020). Dalam hal ini, teknologi AR berperan sangat penting (Purhanudin & Nugroho, 2024; Qorimah & Utama, 2022). Teknologi ini memungkinkan siswa melihat model konsep dalam bentuk tiga dimensi, berinteraksi dengan model tersebut, serta mengamatinya dari berbagai sudut pandang (Purhanudin & Nugroho, 2024; Prasetya & Anistyasari, 2020). Dengan pengalaman belajar yang lebih nyata ini, siswa dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan (Zulfahmi, 2020).

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi telah mengubah

berbagai aspek kehidupan secara signifikan, termasuk di bidang pendidikan (Faiza, 2021; Zulfahmi, 2020). Salah satu inovasi yang mengalami perkembangan pesat adalah AR. Teknologi AR memungkinkan penggabungan antara dunia nyata dan objek virtual melalui perangkat digital seperti smartphone dan tablet (Baabdullah et al., 2022; Qorimah & Utama, 2022). Dengan pendekatan yang interaktif dan menarik ini, AR memberikan cara baru dalam menyampaikan informasi, yang sangat penting dalam konteks pendidikan, khususnya dalam pembelajaran sains (Acesta & Nurmaylany, 2020; Prasetya & Anistyasari, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dihasilkan dari hasil uji hipotesis di kelas eksperimen memperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,734 dan t_{tabel} sebesar 2,042. Maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan memakai media augmented reality lebih efektif karena mampu memotivasi siswa untuk lebih semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga menunjukkan perolehan hasil belajar yang lebih baik dari sebelumnya.

Penggunaan media pembelajaran AR menunjukkan dampak positif terhadap siswa, terutama dalam meningkatkan minat dan motivasi mereka untuk belajar (Faiza, 2021; Zulfahmi, 2020). Menurut Zulfahmi (2020) penerapan AR sebagai media dalam kegiatan belajar mengajar dapat memotivasi minat belajar siswa dan mendorong munculnya reaksi positif (Acesta & Nurmaylany, 2020; Qorimah & Utama, 2022). Temuan ini didukung oleh penelitian Acesta & Nurmaylany (2020) yang mengungkapkan bahwa penggunaan media AR dalam pelajaran IPA berkontribusi pada peningkatan hasil

belajar siswa jika dibandingkan dengan metode sebelumnya. Selain itu, minat dan motivasi siswa juga meningkat, karena pembelajaran yang disajikan menjadi lebih menarik dan efektif (Hastuti, 2022). Hal senada juga diungkapkan oleh Qorimah & Utama (2022) yang menilai bahwa media AR dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk merangsang imajinasi mereka melalui memori, pemahaman, penerapan, dan analisis (Faiza, 2021; Zulfahmi, 2020). Dengan pendekatan ini, hasil belajar siswa semakin meningkat (Prasetya & Anistyasari, 2020; Qorimah & Utama, 2022).

Dengan meningkatnya keinginan untuk belajar, siswa menjadi lebih kreatif, dapat mengembangkan kecerdasan emosional, dan lebih kompetitif dalam berkolaborasi dengan teman sebaya (Faiza, 2021; Zulfahmi, 2020). Penggunaan media AR dalam pembelajaran dapat menarik perhatian siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih aktif dan efisien (Qorimah & Utama, 2022; Prasetya & Anistyasari, 2020). Media belajar AR dapat membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih baik, menjadikan konsep-konsep yang sebelumnya abstrak menjadi lebih jelas dan mudah dipahami (Acesta & Nurmaylany, 2020; Irawati et al., 2021). Proyeksi objek 3D yang ditampilkan memberikan pengalaman visual yang menarik dan membuat siswa lebih fokus pada materi yang diajarkan (Hastuti, 2022). Oleh karena itu, pemanfaatan media AR dianggap sebagai inovasi yang efektif untuk meningkatkan minat, motivasi, dan keinginan siswa untuk belajar (Rahman, 2021; Faiza, 2021). Selain itu, AR juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan interaktif (Zulfahmi, 2020;

Qorimah & Utama, 2022).

Selain itu, teknologi AR juga mendorong pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat bekerja dalam kelompok, berdiskusi, dan saling membantu untuk memahami materi dengan lebih baik (Prayitno et al., 2024; Punggeti et al., 2024). Penggunaan teknologi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja (Luthfiandana et al., 2024; Anurogo et al., 2024). Siswa yang belajar dengan menggunakan AR menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menganalisis situasi serta menemukan solusi. Hal ini disebabkan oleh kemudahan interaksi langsung dengan objek pembelajaran melalui eksplorasi dan eksperimen virtual yang ditawarkan oleh teknologi tersebut (Anurogo et al., 2024; Prayitno et al., 2024).

Meskipun *Augmented Reality* menawarkan berbagai keunggulan, penerapannya di kelas tidak lepas dari tantangan. Salah satu kendala utama adalah biaya perangkat yang tinggi dan kebutuhan akan perangkat keras yang kompatibel (Wahyunto et al., 2024; Wiliyanti et al., 2024). Selain itu, kurangnya pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan teknologi ini secara efektif juga menjadi masalah yang signifikan (Purhanudin & Nugroho, 2024; Wahyunto et al., 2024). Efektivitas AR sangat tergantung pada kemauan serta kompetensi teknis guru dalam menggunakan infrastruktur yang ada (Ninasari et al., 2024; Wiliyanti et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk mengatasi berbagai kendala ini agar manfaat AR dapat dirasakan secara lebih luas (Ninasari et al., 2024; Hairuddin et al., 2024).

Meski demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa AR dapat secara efektif meningkatkan pemahaman konsep sains (Ninasari et al., 2024; Hairuddin et al., 2024). Penelitian terbaru juga mengindikasikan bahwa penggunaan AR mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Wahyunto et al., 2024; Wiliyanti et al., 2024). Dengan demikian, integrasi AR ke dalam kurikulum sains dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Hairuddin et al., 2024; Ninasari et al., 2024).

Untuk kedepannya, diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut yang berfokus pada skala implementasi yang lebih luas serta beragam konteks pendidikan (Sappaile et al., 2024; Wahyunto et al., 2024). Penelitian selanjutnya juga perlu menyelidiki cara-cara untuk mengatasi keterbatasan dan tantangan yang muncul akibat penggunaan AR di dalam kelas (Ninasari et al., 2024; Wiliyanti et al., 2024). Dengan demikian pengintegrasian teknologi AR dalam pendidikan sains diharapkan dapat memberikan dampak positif yang lebih besar dan signifikan terhadap peningkatan pemahaman materi pelajaran serta kualitas pendidikan secara keseluruhan (Hairuddin et al., 2024; Purhanudin & Nugroho, 2024).

SIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media *Augmented Reality* memiliki dampak positif terhadap hasil belajar siswa, terutama pada mata pelajaran IPAS di kelas 3A. Terlihat jelas bahwa siswa dalam kelas eksperimen yang

diperkenalkan dengan media *Augmented Reality* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Media ini terbukti efektif dalam mempertajam keterampilan siswa, baik dalam berpikir kritis maupun dalam memberikan stimulus yang menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Hal ini dapat dibuktikan melalui analisis data dari tes hasil belajar pada Pembelajaran IPAS, yang menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 3,734 dan t_{tabel} sebesar 2,042.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di UPTD SD Negeri 4 Peusangan memberikan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Teknologi AR tidak hanya menjadikan proses belajar lebih menarik, tetapi juga meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Temuan ini dapat menjadi rekomendasi bagi sekolah-sekolah lain untuk mempertimbangkan adopsi teknologi serupa dalam proses pembelajaran siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Acesta, A., & Nurmaylany, M. (2020). Pengaruh penggunaan media augmented reality terhadap hasil belajar siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 6(2), 346–352.
- Anurogo, W., Susanto, H., & Kartika, R. (2024). Augmented reality dalam pembelajaran IPA: Dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 16(1), 45–58.
- Baabdullah, A. M., Alalwan, A. A., Rana, N. P., Patil, P., & Dwivedi, Y. K.

- (2024). An integrated model for understanding social commerce adoption in Saudi Arabia. *Information Systems Frontiers*, 24(3), 771–790.
- Faiza, M. N. (2021). Efektivitas penggunaan media pembelajaran IPS berbasis augmented reality untuk meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 8686–8694.
- Hairuddin, M., Surya, P., & Ramadhani, A. (2024). Integrasi augmented reality dalam pembelajaran IPA: Peluang dan tantangan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(1), 55–69.
- Hastuti, R. (2022). Implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran IPAS untuk meningkatkan kompetensi 6C. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 8(1), 112–120.
- Irawati, I., Ilhamdi, M. L., & Nasruddin, N. (2021). Pengaruh gaya belajar terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 44–48.
- Luthfiandana, A., Nugroho, S., & Wicaksono, T. (2024). Kolaborasi dalam pembelajaran berbasis AR: Studi empiris pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 12(2), 112–126.
- Ninasari, A., Wulandari, F., & Prasetyo, H. (2024). Augmented reality dalam pembelajaran IPA: Studi empiris di sekolah menengah. *Jurnal Riset Pendidikan Sains*, 14(2), 78–92.
- Pakpahan, S. P., Sapta, A., & Nisa, U. K. (2023). Development Of Augmented Reality In Understanding The Nets And Ribs Of Spatial Buildings. *Jurteksi (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 10(1), 115–122.
- Prasetya, S. D., & Anistyasari, Y. (2020). Studi literatur pengaruh media pembelajaran berbasis augmented reality terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 472–187.
- Prayitno, D., Rahmawati, S., & Hidayat, A. (2024). Integrasi augmented reality dalam pembelajaran kolaboratif: Analisis keterampilan sosial siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 10(1), 78–92.
- Punggeti, M., Yulianto, R., & Kurniawan, F. (2024). Efektivitas augmented reality dalam meningkatkan interaksi dan kolaborasi siswa. *Jurnal Riset Pendidikan*, 15(1), 33–47.
- Purhanudin, A., & Nugroho, S. (2024). Analisis implementasi augmented reality dalam pembelajaran: Kendala dan solusi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 101–115.
- Qorimah, E. N., & Utama, S. (2022). Studi literatur: Media augmented reality (AR) terhadap hasil belajar kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055–2060.
- Rahman, S. (2022, January). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Sappaile, N. A., Kartikasari, R., & Wijaya, H. (2024). Studi implementasi augmented reality dalam pendidikan: Peluang dan tantangan. *Jurnal Pendidikan Digital*, 10(1), 34–49.
- Sapta, A., & Nisa, U. K. (2024). the Use of Formative Evaluation in the Development of Spatial Buildings for Elementary School Students Based on Augmented Reality. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 16(1), 151–172.

Wahyunto, R., Lestari, T., & Nugrahani, A. (2024). Pelatihan guru dalam pemanfaatan augmented reality untuk pembelajaran interaktif. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 16(2), 145–160.

Wiliyanti, D., Suprpto, B., & Kurniawan, F. (2024). Infrastruktur dan kompetensi guru dalam implementasi augmented reality di sekolah. *Jurnal*

Teknologi dan Pendidikan, 10(1), 67–80.

Zulfahmi, M. (2020). Potensi pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran terhadap motivasi belajar dan respon siswa. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 340-357.