

**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED*
REALITY GUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DASAR
SISWA DI KELAS V**

(MATERI MENGENAL ORGAN PERNAPASAN MANUSIA)

Vera Hagita Sari¹, Regina Lichteria Panjaitan², Ali Ismail³

^{1,2,3}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, UPI Kampus Sumedang

[1verahagita07@upi.edu](mailto:verahagita07@upi.edu), [2regina@upi.edu](mailto:regina@upi.edu), [3ali_ismail@upi.edu](mailto:ali_ismail@upi.edu)

ABSTRACT

Problems in science learning in elementary schools often arise due to the dominance of lecture methods and the use of conventional media that make students less active and have difficulty understanding abstract concepts, such as human respiratory organs. This study aims to analyze the effectiveness of Augmented reality (AR)-based learning media in improving the understanding of basic concepts of fifth-grade students on the material. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Nonequivalent Control Group Design involving 50 students, consisting of 30 students in the experimental class who use AR media and 20 students in the control class who study conventionally. The research instruments in the form of pretest and posttest tests, validated using Pearson correlation and Cronbach's Alpha reliability, then analyzed through Paired t-test, Independent t-test, N-Gain, and Cohen's d tests. The results showed that the use of AR media provided a significant increase in learning outcomes, with an average N-Gain of 0.6078 in the fairly effective category and an effect size of 1.92 in the large effect category, while the control class only achieved an N-Gain of 0.1625 with an effect size of 0.72. These findings confirm that AR media can provide interactive visualizations that make abstract concepts more concrete and understandable, while simultaneously increasing student engagement in learning. This research contributes to the growing body of literature on the use of immersive technology for science learning in elementary schools and supports the development of digital-based pedagogical innovations relevant to 21st-century needs.

Keywords: Augmented reality, Conceptual Understanding, Elementary School, Science, Science Literacy

ABSTRAK

Permasalahan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar seringkali muncul karena dominasi metode ceramah dan penggunaan media konvensional yang membuat siswa kurang aktif serta kesulitan memahami konsep abstrak, seperti organ pernapasan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented reality* (AR) dalam meningkatkan pemahaman

konsep dasar siswa kelas V pada materi tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain Nonequivalent Control Group Design yang melibatkan 50 siswa, terdiri atas 30 siswa kelas eksperimen yang menggunakan media AR dan 20 siswa kelas kontrol yang belajar secara konvensional. Instrumen penelitian berupa tes *pretest* dan *posttest*, divalidasi menggunakan korelasi Pearson dan reliabilitas Cronbach's Alpha, kemudian dianalisis melalui uji Paired t-test, Independent t-test, *N-Gain*, dan Cohen's d. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media AR memberikan peningkatan hasil belajar yang signifikan, dengan rata-rata *N-Gain* 0,6078 pada kategori cukup efektif dan *effect size* 1,92 pada kategori efek besar, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai *N-Gain* 0,1625 dengan *effect size* 0,72. Temuan ini menegaskan bahwa media AR mampu menyajikan visualisasi interaktif yang membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Penelitian ini berkontribusi pada penguatan literatur mengenai pemanfaatan teknologi imersif untuk pembelajaran IPA di sekolah dasar serta mendukung pengembangan inovasi pedagogis berbasis digital yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

Kata Kunci: *Augmented reality*, Pemahaman Konsep, Sekolah Dasar, IPA, Literasi Sains

Catatan : Nomor HP tidak akan dicantumkan, namun sebagai fast respon apabila perbaikan dan keputusan penerimaan jurnal sudah ada.

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk sumber daya manusia (SDM) yang unggul, berkarakter, dan kompetitif di era globalisasi. Melalui pendidikan, individu dapat mengembangkan potensi diri, memperluas wawasan, serta meningkatkan kualitas hidup agar mampu beradaptasi dengan dinamika perkembangan zaman (Siregar et al., 2024). Dalam kerangka hukum nasional, Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia

Tahun 1945 Pasal 31 Ayat 1 menegaskan bahwa "*Setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan*", yang diperkuat oleh Ayat 2 bahwa setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar yang dibiayai oleh negara. Hal ini menegaskan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran, khususnya di sekolah dasar, menjadi fondasi penting dalam menyiapkan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga kreatif, adaptif, dan berkarakter. Sejalan dengan

pendapat Syaifulloh et al. (2025), pendidikan yang dirancang secara menyeluruh melalui penguatan kurikulum, peningkatan kompetensi guru, dan integrasi teknologi pembelajaran sangat diperlukan untuk mencetak generasi yang mampu menjawab tantangan abad 21 dan revolusi industri 5.0.

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam meningkatkan minat dan keterlibatan siswa secara aktif. Berdasarkan hasil observasi di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Sumedang, diketahui bahwa proses pembelajaran IPA, khususnya pada materi mengenal organ pernapasan manusia, masih didominasi oleh metode ceramah dengan penggunaan media pembelajaran konvensional. Hal ini berdampak pada rendahnya partisipasi siswa, munculnya rasa bosan, serta kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Kondisi tersebut diperkuat oleh temuan Solikin & Setyawan (2023) yang mengungkapkan bahwa “pendekatan pembelajaran yang monoton seperti

ceramah menyebabkan kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar,” dan penerapan pendekatan PAKEM terbukti mampu meningkatkan keaktifan siswa secara signifikan. Selain itu, penelitian oleh Wulandari et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran IPA menyebabkan siswa kurang antusias, tidak aktif bertanya, dan mudah kehilangan fokus, sehingga pembelajaran menjadi kurang maksimal. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual agar siswa tidak hanya memahami konsep secara utuh, tetapi juga terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya.

Dalam menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu menarik perhatian, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa agar proses pembelajaran IPA menjadi lebih efektif. Salah satu teknologi yang menawarkan potensi besar adalah *Augmented reality* (AR), yang memungkinkan penggabungan objek virtual dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata secara real-time, sehingga siswa dapat mengalami visualisasi

konsep abstrak secara lebih konkret dan kontekstual (Siki & Leba, 2025). Pemanfaatan AR pada pembelajaran IPA terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan motivasi belajar siswa karena menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan tidak monoton (Saputra et al., 2022). Temuan penelitian Safira et al. (2022) menunjukkan bahwa penerapan media AR pada materi IPA di sekolah dasar menghasilkan peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa, dengan nilai N-Gain 0,74 (kategori tinggi) dan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Dengan kata lain, AR bukan hanya berperan sebagai media visualisasi, tetapi juga sebagai sarana inovatif untuk membangun pengalaman belajar yang interaktif, mendalam, dan relevan dengan kebutuhan kompetensi abad ke-21.

Sejumlah penelitian sebelumnya juga mendukung potensi signifikan *Augmented reality* (AR) sebagai media pembelajaran IPA yang efektif. Tasya'ah et al. (2025) menemukan bahwa AR mampu meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar IPA. Lebih baru, Carera

et al. (2025) menegaskan bahwa penggunaan AR sangat selaras dengan kebutuhan literasi digital abad ke-21, yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman dan partisipasi aktif siswa. Meskipun demikian, implementasi AR di jenjang sekolah dasar hingga saat ini masih terbatas dan memerlukan pengembangan yang memperhatikan karakteristik siswa, terutama untuk topik IPA yang sifatnya abstrak seperti organ pernapasan manusia. Penelitian terkait menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran AR berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi organ tubuh atau pernapasan manusia menunjukkan rating kelayakan sangat tinggi (antara 87–96 %) dan skor respon siswa di atas 92 %, membuktikan bahwa media tersebut layak dan efektif serta mampu melatih keterampilan proses sains siswa secara signifikan (Putri et al., 2024).

Permasalahan yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa keterbatasan media pembelajaran inovatif dan dominasi metode ceramah menghambat keterlibatan siswa dan pemahaman konsep IPA secara optimal. Rahmadhani & Helsa (2024) menyatakan bahwa AR

memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui visualisasi objek tiga dimensi, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dan daya serap siswa terhadap materi yang bersifat abstrak, seperti sistem pernapasan manusia. Selain itu, Fajrin et al. (2025) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan media AR pada materi organ pernapasan menghasilkan peningkatan signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar, dengan nilai *N-Gain* mencapai kategori sedang dan signifikansi statistik pada $p < 0,05$. Temuan tersebut menegaskan bahwa teknologi AR tidak hanya mendukung pemahaman konseptual, tetapi juga selaras dengan pendekatan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pengalaman belajar interaktif. Kendati demikian, keterbatasan dalam pengembangan media AR yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa masih menjadi tantangan, terutama pada jenjang pendidikan dasar. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran AR yang kontekstual, mudah digunakan, dan relevan dengan kompetensi yang ditargetkan, agar penerapannya dapat

lebih optimal dalam mendukung capaian belajar IPA.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah menganalisis efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented reality* dalam meningkatkan pemahaman konsep dasar siswa kelas V sekolah dasar pada materi organ pernapasan manusia. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital yang mendukung literasi abad ke-21. Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam mengimplementasikan media pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan berupa media pembelajaran berbasis *Augmented reality* (AR) dan kelompok

kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur efektivitas media AR terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa mengenai sistem organ pernapasan manusia.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V salah satu sekolah dasar di daerah kabupaten Sumedang yang berjumlah 50 orang. Sampel ditentukan melalui teknik *random sampling*, yang menghasilkan dua kelas: kelas VA sebanyak 30 siswa sebagai kelompok eksperimen, dan kelas VB sebanyak 20 siswa sebagai kelompok kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes uraian (*pretest* dan *posttest*), lembar validasi ahli (media dan materi), serta lembar observasi untuk mengumpulkan data. Dilakukan analisis validitas empiris terhadap butir soal menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* yang menunjukkan bahwa semua butir soal valid, sedangkan uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* menghasilkan sebesar 0,917, yang menunjukkan bahwa instrumen sangat reliabel.

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 20, dengan tahapan meliputi uji normalitas (menggunakan *Shapiro-Wilk*), uji homogenitas (menggunakan *Levene's Test*), dan uji hipotesis (menggunakan *Independent Sample T-Test* dan *Paired Sample T-Test*). Selain itu, dilakukan pula uji *N-Gain* untuk melihat peningkatan hasil belajar serta uji *Effect size* menggunakan rumus *Cohen's d* untuk mengetahui besar pengaruh penggunaan media *Augmented reality* terhadap pemahaman konsep siswa. Seluruh analisis dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan klasifikasi efektivitas berdasarkan interpretasi nilai *N-Gain* dan *Cohen's d*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas media *Augmented reality* (AR) dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas V pada materi organ pernapasan manusia. Hasil penelitian ini disajikan secara deskriptif dan inferensial untuk menunjukkan sejauh mana perbedaan capaian belajar antara kelompok eksperimen yang menggunakan

media AR dan kelompok kontrol yang belajar secara konvensional.

Sebagai langkah awal, analisis deskriptif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup mencolok antara kedua kelompok. Seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Nilai *Pretest* dan *Posttest*

	N	Minimal	Maksimal	Rata - rata	S. Deviation
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	30	85	61.83	16.891
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	70	100	87.00	7.497
<i>Pretest</i> Kontrol	20	35	75	54.75	12.615
<i>Posttest</i> Kontrol	20	40	75	63.00	10.052

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen yang terdiri dari 30 siswa, nilai *pretest* memiliki rentang antara 30 hingga 85 dengan rata-rata 61,83 dan simpangan baku 16,89, sedangkan nilai *posttest* meningkat menjadi 70 hingga 100 dengan rata-rata 87,00 dan simpangan baku menurun menjadi 7,497. Sementara itu, kelas kontrol yang terdiri dari 20 siswa menunjukkan peningkatan yang lebih rendah, dengan nilai *pretest* berada

pada rentang 35 hingga 75, rata-rata 54,75 dan simpangan baku 12,615, kemudian meningkat pada *posttest* menjadi 40 hingga 75 dengan rata-rata 63,00 dan simpangan baku 10,052. Perbedaan peningkatan tersebut mencerminkan bahwa intervensi pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan konsistensi hasil belajar siswa dibandingkan kelas kontrol.

Perbedaan nilai antara kelompok eksperimen dan kontrol kemudian dianalisis secara inferensial. Berdasarkan hasil uji paired sample t-test dan independent sample t-test yang disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji t

Uji	t hitung	Sig. (2-tailed)	Interpretasi
<i>Paired t-test</i> Eksperimen	-8,21	0,000	Terdapat perbedaan signifikan
<i>Paired t-test</i> Kontrol	-4,20	0,000	Terdapat perbedaan signifikan
<i>Independent t-test</i> (<i>Posttest</i>)	9,67	0,000	Perbedaan signifikan antar kelompok

Tabel 2 menyajikan hasil uji statistik menggunakan *Paired t-test* dan *Independent t-test* untuk mengidentifikasi perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *Paired t-test* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai $t_{hitung} = -8,21$ dengan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Pada kelas kontrol, hasil *Paired t-test* menghasilkan nilai $t_{hitung} = -4,20$ dengan signifikansi 0,000, yang juga mengindikasikan adanya perbedaan signifikan, meskipun peningkatan yang terjadi tidak sebesar pada kelas eksperimen. Selanjutnya, hasil *Independent t-test* pada nilai *posttest* memperoleh $t_{hitung} = 9,67$ dengan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok setelah perlakuan. Temuan ini menegaskan bahwa perlakuan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu memberikan dampak yang lebih efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selanjutnya, untuk mengetahui efektivitas peningkatan pemahaman

secara lebih kuantitatif, dilakukan analisis menggunakan uji *N-Gain*. Hasilnya seperti ditampilkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji N-Gain

Kelompok	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Persentase <i>N-Gain</i>	Kategori Efektivitas
Eksperimen	0,6078	60,78%	Cukup Efektif
Kontrol	0,1625	16,25%	Tidak Efektif

Tabel 3 menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki skor rata-rata *N-Gain* sebesar 0,6078 yang termasuk kategori cukup efektif, sedangkan kelompok kontrol hanya sebesar 0,1625 yang tergolong tidak efektif. Ini menunjukkan bahwa media AR mampu mengakselerasi pembelajaran dan memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih bermakna dibandingkan pendekatan konvensional.

Peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik AR yang mendukung pembelajaran multisensori. Dengan menggabungkan visualisasi objek 3D, gerak, dan narasi, siswa tidak hanya melihat, tetapi juga mengalami dan mengeksplorasi informasi secara aktif.

Hal ini selaras dengan prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menekankan pentingnya integrasi verbal dan visual dalam meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan.

Untuk menilai seberapa besar pengaruh media AR secara praktis, dilakukan analisis menggunakan *Cohen's d*. Sebagaimana disajikan pada Tabel 4 Berikut

Tabel 4. Hasil *Effect size (Cohen's d)*

Kelompok	Rata-rata	Std. Deviasi	Cohen's d	Interpretasi
Posttest Eksperimen	87,00	7,50	1,92	Efek Besar
Posttest Kontrol	63,00	10,05	0,72	Efek Sedang

Tabel 4 menunjukkan kelompok eksperimen memiliki *effect size* sebesar 1,92 yang termasuk kategori efek besar. Sementara itu, kelompok kontrol hanya memiliki *effect size* 0,72 yang termasuk efek sedang. Hasil ini menguatkan dugaan bahwa media AR tidak hanya memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki daya dorong yang kuat terhadap pencapaian pembelajaran secara praktis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented reality*

(AR) secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Peningkatan ini didukung oleh kemampuan AR dalam menyajikan konten pembelajaran secara visual dan interaktif, yang membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Masruroh et al. (2023), yang menyatakan bahwa visualisasi berbasis teknologi mampu memperkuat penguasaan konsep secara mendalam.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh temuan Anggraeni et al. (2024), yang mengungkapkan bahwa media AR mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan imersif, sehingga berdampak positif terhadap capaian hasil belajar siswa. Sementara itu, Setiawati et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran sains dasar secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan penguasaan konsep, khususnya pada topik-topik yang memerlukan pemahaman spasial dan visualisasi tiga dimensi.

Dengan demikian, integrasi AR dalam pembelajaran tidak hanya memperkuat keterlibatan siswa, tetapi

juga memungkinkan mereka membangun makna dari pengalaman belajar secara mandiri, sebagaimana dijelaskan oleh Rusnia & Suriani (2025), bahwa pemanfaatan media interaktif mampu meningkatkan efektivitas belajar karena mendorong terbentuknya representasi mental yang lebih utuh dan terorganisir.

Oleh karena itu, penggunaan media AR menjadi strategi yang relevan dalam mengembangkan pembelajaran IPA berbasis teknologi yang menyenangkan, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21. Integrasi ini juga mendukung prinsip pembelajaran aktif dan konstruktivistik yang berfokus pada keterlibatan siswa dalam membangun pemahamannya sendiri melalui interaksi langsung dengan objek belajar. Dengan demikian, media AR tidak hanya efektif dari sisi pedagogis, tetapi juga memiliki nilai strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pencapaian kompetensi siswa secara berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented reality* (AR)

secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep dasar siswa kelas V pada materi organ pernapasan manusia, terlihat dari perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* yang signifikan, rata-rata *N-Gain* sebesar 0,6078 dengan kategori cukup efektif, serta *effect size* 1,92 yang menunjukkan pengaruh besar. Media AR mampu menghadirkan pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, sehingga mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mendukung pencapaian literasi sains serta keterampilan abad ke-21. Kontribusi penelitian ini terhadap sains adalah memperkuat literatur terkait pemanfaatan teknologi imersif dalam pembelajaran IPA sekolah dasar, yang tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga menegaskan relevansi AR sebagai inovasi pedagogis. Sebagai saran, guru disarankan memanfaatkan AR untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, sementara penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi pengembangan AR pada materi lain atau mengkaji pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R., Andriana, E., & Syachruji, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented reality* untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Sistem Pernapasan Manusia Pada Pembelajaran IPA Kelas V SDN Serdang Kulon IV. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 11(1), 161–170.
- Carera, A., Kurniyati, H., Ansyori, I., & Serumi, M. B. A. (2025). Efektivitas Penggunaan *Augmented reality* (AR) dalam Meningkatkan Perubahan Energi pada Siswa Kelas 4 Di SDN Karangduak 2. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(1), 562–568. <https://doi.org/10.61722/jmia>.
- Fajrin, W. E. Y., Faradila, N. A., Nurhikmah, A., Saputra, Y. D., Rohandy, U. Z., Zuhdi, F. R., Faizol, & Rahmawati, I. D. (2025). Keefektifan *Augmented reality* Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN Barurambat Kota 01 Pamekasan. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 616–627.
- Masruroh, H., Hadi, W. P., Ahied, M., Tamam, B., & Sutarja, M. C. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented reality* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 6(3), 56–63.
- Putri, A. K., Wardhani, P. A., & Usman, H. (2024). *Augmented reality* Berbasis Project Based Learning untuk Pembelajaran Ipa Sd Kelas
- IV. *Journal of Banua Science Education*, 4(2), 8–17. <https://doi.org/10.20527/jbse.v4i2.274>
- Rahmadhani, N. K., & Helsa, Y. (2024). Pemanfaatan Media *Augmented reality* Dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Siswa Sekolah Dasar. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54.
- Rusnia, I., & Suriani, A. (2025). Dampak Penggunaan Media Pengajaran Interaktif dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 3(4), 209–218. <https://journal.aripi.or.id/index.php/Nakula>
- Safira, I., Rahim, A., & Palangi, P. I. (2022). Efektivitas *Augmented reality* (AR) pada Konsep Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 4(3), 685–692. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v4i3.414>
- Saputra, D. S., Susilo, S. V., Abidin, Y., & Mulyati, T. (2022). *Augmented reality* In Science Learning For Elementary School Students. *EUDL: European Union Digital Library*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.4108/eai.25-11-2021.2318819>
- Setiawati, A. K., Agustian, D., & Ali, M. (2025). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Flipbook Berbantuan *Augmented reality*

- Terhadap Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Sistem Respirasi. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 10(1), 48–57.
- Siki, I. M., & Leba, I. H. (2025). Effectiveness of *Augmented reality*-Based Learning Media Towards Elementary School Students' Understanding of Concepts in Science: Systematic Literature Review. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 15–26. <https://doi.org/10.29240/jpd.v9i1.11760>
- Siregar, R. V., Lubis, P. K. D., Azkiah, F., & Putri, A. (2024). Peran Penting Pendidikan dalam Pembentukan Sumber Daya Manusia Cerdas di Era Digitalisasi Menuju Smart Society 5.0. *IJEDR: Indonesian Journal of Education and Development Research*, 2(2), 1408–1418. <https://doi.org/10.57235/ijedr.v2i2.2621>
- Solikin, R., & Setyawan, A. (2023). Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas I Pada Pembelajaran IPA Materi Penghematan Air Melalui Pendekatan Pakem Di SDN Tambaan 1 Kecamatan Camplong. *DIKSEDA: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 16–21. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i3.1797>
- Syaifulloh, M., Yugo, T., & Muhardi. (2025). Education Sustainability in Enhancing the Quality of Human Resources in the Era of Globalization. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 6(1), 66–81.
- Tasya'ah, Fadlilah, R. D., Khanifah, M. D., & Zulfahmi, M. N. (2025). Pemanfaatan Media Interaktif Berbasis *Augmented reality* dalam Pembelajaran Topik Klasifikasi Hewan Berdasarkan Makanan. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 3(1), 161–170. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v3i1.1331>
- Wulandari, I. N., Herman, & Rahmia. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif, Keterampilan, dan Sikap Siswa. *Jurnal IPA Terpadu*, 7(1), 31–39. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v7i1.43276>