

## PENGARUH MEDIA DIORAMA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V SDN 28 PAREPARE

### The Effect of Augmented Reality Diorama Media on Science Learning Outcomes of Grade V Students at SDN 28 Parepare

Usman, Zaid Zainal, Ummil Khaer Kadir

Universitas Negeri Makassar

usman@unm.ac.id; zzaid@unm.ac.id

#### Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Mar 16, 2026	Apr 13, 2026	Apr 25, 2026	Apr 30, 2026

#### Abstract

Although the use of innovative learning media in science learning has been widely studied, research that specifically discusses the integration of ecosystem dioramas with augmented reality technology at the elementary school level remains limited. This study aimed to analyze the effect of applying augmented reality-based ecosystem diorama media on the science learning outcomes of elementary school students. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental design, specifically an unequal control group, with sampling carried out through a cluster random sampling technique. Data were collected using test instruments in the form of a pretest and a posttest. Data analysis was conducted through descriptive and inferential statistics, including the N-Gain test, normality, homogeneity, and the independent samples t-test. The results showed a significant difference in learning outcomes between the experimental group and the control group, with the experimental group obtaining a higher mean score. The results of the independent samples t-test showed a significance value (Sig. 2-tailed) below 0.05, indicating that the use of augmented reality-based ecosystem diorama media

had a significant effect on students' science learning outcomes. These findings provide a theoretical contribution to the development of interactive learning media and enrich the literature on technology integration in science education at the elementary school level. The conclusion of this study confirms that the integration of ecosystem diorama media with augmented reality is effective in improving student learning outcomes, so it can serve as an alternative technology-based learning medium to create a more meaningful science learning experience.

**Keywords:** Diorama Media; Augmented Reality; Learning Outcomes; Science Learning; Elementary School

**Abstrak:** Meskipun pemanfaatan media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran IPA telah banyak dikaji, penelitian yang secara khusus membahas integrasi diorama ekosistem dengan teknologi *augmented reality* pada jenjang sekolah dasar masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan media diorama ekosistem berbasis *augmented reality* terhadap hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen, khususnya kelompok kontrol tidak seimbang, dengan pengambilan sampel melalui teknik pengelompokan acak. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*. Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan inferensial, mencakup uji N-Gain, normalitas, homogenitas, dan uji t sampel independen. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan kelompok eksperimen memperoleh skor rata-rata yang lebih tinggi. Hasil uji t sampel independen menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) di bawah 0,05, yang mengindikasikan bahwa penggunaan media diorama ekosistem berbasis *augmented reality* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa. Temuan ini memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif serta memperkaya literatur mengenai integrasi teknologi dalam pendidikan sains di sekolah dasar. Simpulan penelitian ini menegaskan bahwa integrasi media diorama ekosistem dengan *augmented reality* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga dapat menjadi alternatif media pembelajaran berbasis teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar IPA yang lebih bermakna.

**Kata Kunci:** Media Diorama; *Augmented Reality*; Hasil Belajar; Pembelajaran IPA; Sekolah Dasar

## PENDAHULUAN

Penelitian ini dimulai dari isu mengenai kualitas pendidikan IPA sekolah dasar Indonesia yang memberikan pengaruh pada kinerja akademik siswa. Pernyataan ini lebih lanjut didukung oleh temuan *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, memperlihatkan tentang kemampuan literasi siswa Indonesia masih sangat tidak memadai, tercermin dari skor rata-rata 383, memosisikan Indonesia di peringkat 67 di antara 81 negara (OECD, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kapasitas siswa untuk memahami konsep ilmiah dan menerapkannya dalam konteks sehari-hari tetap kurang optimal. Sebaliknya, proses pembelajaran di sekolah dasar terus menghadapi beberapa hambatan, termasuk kecenderungan untuk pendekatan pedagogis yang berpusat pada keterbatasan pemanfaatan

media pendidikan interaktif. Kondisi tersebut menghasilkan dampak pada rendahnya keaktifan siswa dan kesulitan mereka terhadap pemahaman materi pembelajaran yang diajarkan.

Pernyataan di atas sejalan dengan penelitian Israwaty et al., (2025) di SDN 70 Parepare yang menunjukkan bahwa rendahnya minat belajar IPA disebabkan oleh dominasi metode ceramah serta minimnya penggunaan media pembelajaran menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan hasil belajar.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran IPA untuk memperoleh hasil yang efektif dan dapat bermakna untuk siswa. Pembelajaran yang didominasi oleh peran guru dan penyampaian secara lisan cenderung menjadikan siswa kurang aktif serta mengalami kesulitan dalam menghadapi tantangan memahami konsep yang bersifat abstrak. Dari hal tersebut, pemilihan serta media pembelajaran yang dimanfaatkan secara tepat dapat menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran. Media pembelajaran berperan dalam membantu memperjelas materi yang disampaikan, sehingga informasi tidak hanya diterima secara verbal tetapi juga dapat disajikan secara visual dan lebih konkret (Fadilah et al., 2023). Dengan demikian pemanfaatan media yang menarik dan interaktif mampu mendorong keaktifan siswa serta mempermudah mereka dalam memahami konsep IPA.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa media pembelajaran yang digunakan terhadap hasil belajar siswa dinilai berkontribusi positif. Penelitian Suryaadnyana & Agustina (2024) media kotak ekosistem dapat membantu meningkatkan capaian kognitif peserta didik. Sejalan dengan itu, Zahrah et al., (2024) media berbasis augmented reality memiliki karakteristik interaktif dan menarik sehingga mampu memperkuat pemahaman siswa. Kemudian hasil penelitian Mahmudah & Wiratama (2025) juga menunjukkan bahwa media diorama yang dipadukan dengan penggunaan *augmented reality* menunjukkan kemampuan untuk membuat hasil belajar peserta didik meningkat.

Namun demikian, mayoritas penelitian yang ada masih menitikberatkan pada tahap pengembangan serta uji kelayakan media. Penelitian yang secara spesifik mengkaji penggunaan media diorama ekosistem yang dipadukan dengan augmented reality dalam materi pembelajaran IPA khususnya di tingkat sekolah dasar, terutama materi rantai makanan dalam kondisi pembelajaran nyata di kelas masih sangat terbatas. Di samping itu penelitian yang menelaah penggunaan media tersebut melalui pendekatan eksperimen di lingkungan

sekolah dasar tertentu juga masih belum banyak dilakukan. Berdasarkan hal tersebut diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas media diorama ekosistem yang dihubungkan dengan *augmented reality* dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa di Sekolah Dasar.

Unsur kebaruan dalam penelitian ini berupa pemanfaatan media diorama ekosistem yang dipadukan dengan teknologi *augmented reality* dalam materi rantai makanan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar, yang menekankan pada pengujian efektivitas media tersebut terhadap hasil belajar siswa melalui desain eksperimen pada proses belajar mengajar nyata di kelas. Integrasi media diorama sebagai representasi konkret dengan *augmented reality* yang menyajikan visualisasi tiga dimensi interaktif diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memaknai konsep abstrak.

Secara teoretis, penggunaan media pembelajaran merupakan peningkatan substansial dalam pemahaman peserta didik, karena dapat memperjelas materi yang disampaikan serta memfasilitasi siswa dalam memahami konsep secara lebih nyata dan terarah (Fadilah et al., 2023). Di sisi lain, berkembangnya teknologi digital dalam lingkup pendidikan memungkinkan terciptanya proses pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna melalui pemanfaatan media berbasis teknologi (Rachim et al., 2024). Lebih lanjut, *augmented reality* dapat menghadirkan visualisasi objek tiga dimensi yang menyerupai kondisi nyata sehingga membuat peserta didik memahami konsep abstrak sekaligus meningkatkan keterlibatan saat berlangsungnya proses pembelajaran (Yusup et al., 2023). Maka dari itu, perpaduan media diorama yang dihubungkan dengan teknologi *augmented reality* diharapkan mampu mengoptimalkan peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menitikberatkan pada pemanfaatan media diorama ekosistem yang dipadukan dengan teknologi *augmented reality* dalam materi rantai makanan di sekolah dasar. Sedangkan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh media diorama ekosistem yang dipadukan dengan *augmented reality* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V.

## **METODE**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Imansari & Kholifah (2023) penelitian kuantitatif menekankan hubungan sebab-akibat antar variabel melalui penyusunan hipotesis, pengukuran, observasi dan pengujian teori. Kemudian Rustamana et al., (2024), quasi

eksperimen merupakan penelitian yang melibatkan pemberian perlakuan dan pengukuran hasil tanpa adanya pengacakan secara penuh dalam penentuan kelompok pembanding. Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media diorama ekosistem yang dipadukan dengan *augmented reality* terhadap hasil belajar IPA siswa.

*Nonequivalent control group design* menjadi desain dalam penelitian ini. Untari (2018) menjelaskan tentang desain tersebut mencakup dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen menjadi sasaran intervensi penggunaan media diorama ekosistem dengan *augmented reality*, sedangkan kelompok kontrol terlibat dalam metode konvensional tanpa adanya tersebut. Awalnya, kedua kelompok menjalani *pretest* sebelum intervensi, diikuti oleh *posttest* setelah intervensi untuk mengevaluasi perbedaan dalam hasil pembelajaran yang dicapai.

Penelitian ini dilakukan di UPTD SDN 28 Parepare, dengan fokus pada siswa dari kelas V. Sampel terdiri dari 42 siswa, dialokasikan ke dalam kedua kelompok yang berbeda, khususnya kelas V.2 (kelompok eksperimen) berjumlah 21 siswa dan kelas V.1 (kelompok kontrol) berjumlah 21 siswa. Pengambilan sampel menggunakan metode cluster random sampling. Sugiyoni (Mustofa et al., 2024) cluster random sampling adalah teknik yang melibatkan pemilihan kelompok atau kelas tertentu dari pemilihan unit secara acak. Penelitian ini dilakukan selama semester genap tahun akademik 2025/2026, dengan durasi pelaksanaannya kurang lebih empat minggu.

Penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri dari penilaian hasil belajar yang mencakup *pretest* dan *posttest*. Tes tersebut berfungsi untuk mengetahui capaian pembelajaran siswa setelah mengikuti proses pembelajaran (Darwis et al., 2024). Penelitian ini menggunakan penilaian yang dilakukan dengan metode konvensional. Sejalan dengan hal tersebut, Khaerudin et al., (2025) menjelaskan bahwa metode konvensional (*correct score*) merupakan cara penilaian dengan menghitung jumlah jawaban benar yang diperoleh peserta didik dalam satu kali tes. Penyusunan instrumen tes didasarkan pada indikator pembelajaran dan telah melewati tahap uji validitas serta reabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Prosedur pengumpulan data dijalankan dengan menerapkan *pretest* sebelum intervensi dan kemudian memberikan *posttest* setelah intervensi di kedua kelompok.

Analisis data yang digunakan adalah teknik statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif dimanfaatkan untuk menjelaskan hasil belajar peserta didik dan statistik inferensial digunakan untuk menilai hipotesis yang diajukan dalam kerangka penelitian (Sahir, 2022). Sebelum melakukan pengujian hipotesis, penilaian prasyarat awal dilakukan, yang mencakup

tes untuk normalitas dan homogenitas. Soesana (2023) analisis statistik inferensial memfasilitasi derivasi kesimpulan yang berkaitan dengan populasi berdasarkan data yang bersumber dari sampel, serta penilaian apakah perbedaan yang diamati atau korelasi antara variabel hanyalah kebetulan atau memiliki signifikansi statistik. Selain itu, pengujian hipotesis dilakukan melalui penerapan uji t sampel independen untuk meneliti dampak media diorama terintegrasi *augmented reality* terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, tes N-gain menjadi alat evaluasi untuk mengukur peningkatan hasilnya. Setelah penyelesaian pengujian hipotesis, fase selanjutnya melibatkan perhitungan ukuran efek untuk memastikan besarnya dampak yang diberikan menggunakan rumus cohen's (Adimy & Anggraini, 2023).

## HASIL

Hasil penelitian mengungkapkan perbedaan dalam hasil belajar siswa yang terlibat dalam pembelajaran melalui media diorama ekosistem terintegrasi *augmented reality* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Dalam kelompok eksperimen, skor pasca tes rata-rata memperlihatkan hasil yang tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selanjutnya, hasil analisis peningkatan, sebagaimana ditentukan oleh uji N-Gain menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperlihatkan klasifikasi peningkatan yang relatif unggul terhadap kelompok kontrol. Hasil ini menyiratkan bahwa penerapan media diorama ekosistem terintegrasi *augmented reality* secara signifikan berkontribusi pada peningkatan hasil belajar.

Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai thitung melebihi nilai t tabel ( $5,064 > 2,021$ ), yang mengarah pada penolakan hipotesis 0 ( $H_0$ ) dan penerimaan hipotesis alternatif ( $H_1$ ). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media diorama ekosistem yang dihubungkan dengan *augmented reality* memberikan pengaruh pada hasil belajar IPA siswa kelas V.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kontrol menerapkan dua pendekatan. Kelompok eksperimen menggunakan media diorama ekosistem yang dipadukan dengan *augmented reality*, sedangkan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran secara konvensional.



Gambar 1. Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen



Gambar 2. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol

Tabel 1. Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>
Eksperimen	21	40,71	40
Kontrol	21	84,05	71,19

Tabel diatas memperlihatkan bahwa hasil posttest memiliki rata-rata yang tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,73	Tinggi
Kontrol	0,53	Sedang

Berdasarkan tabel yang disebutkan, ditunjukkan bahwa nilai N-Gain rata-rata yang dicatat dalam kelompok eksperimen melebihi nilai kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa dalam kelompok eksperimen secara signifikan lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 3. Hasil Uji *Independent Sample t-test*

Hasil Belajar	<i>Equal Variances Assumed</i>	<u>df</u>	t	<b>Sig(2-tailed)</b>
		40	5,064	0,001

Data yang disajikan dalam tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil pembelajaran siswa dalam kelompok eksperimen lebih unggul, namun sebagian individu masih mencapai skor di bawah rata-rata nilai yang ditetapkan. Kejadian ini dihipotesiskan dipengaruhi oleh variasi dalam kompetensi dasar siswa serta tingkat keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

## PEMBAHASAN

Temuan penelitian menunjukkan penerapan media diorama ekosistem terintegrasi *augmented reality* memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil pembelajaran IPA di kalangan siswa kelas lima. Pernyataan ini dibuktikan dengan peningkatan signifikan dalam skor pasca-tes rata-rata kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol, serta hasil uji t sampel independen, yang mengungkapkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) kurang dari 0,05. Selanjutnya, hasil yang dihitung juga menunjukkan bahwa thitung melebihi t table ( $5,064 > 2,021$ ), sehingga mengarah pada penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_1$ . Selanjutnya, untuk menilai peningkatan hasil belajar, tes N-Gain digunakan, mengungkapkan bahwa kelompok eksperimen mencapai klasifikasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, analisis ukuran efek dilakukan untuk memastikan sejauh mana pengaruh media menghasilkan nilai Cohen's  $d$  1,10, yang dikategorikan ukuran efek sebagai sangat tinggi. Temuan ini secara kolektif menunjukkan bahwa penerapan media diorama ekosistem, dalam hubungannya dengan *augmented reality*, memberikan dampak yang cukup besar pada hasil belajar siswa.

Temuan penelitian menunjukkan media diorama ekosistem terintegrasi *augmented reality* mampu membantu siswa dalam memahami konsep IPA, khususnya materi rantai makanan. Media diorama yang bersifat konkret dipadukan dengan teknologi *augmented reality* yang menampilkan visualisasi tiga dimensi yang interaktif dapat menyederhanakan konsep yang abstrak sehingga siswa lebih mudah memahami dan berdampak pada peningkatan hasil belajarnya. Sesuai dengan hal tersebut, Qorimah et al., (2022) menyatakan bahwa pemanfaatan media *augmented reality* dapat signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, terutama apada aspek kognitif. Selain itu penggabungan media visual dengan teknologi mampu menghadirkan pembelajaran menarik sehingga dapat meningkatkan rasa ingin terlibat pada diri siswa lebih dalam pembelajaran (Mareta & Rochmania, 2026).

Temuan penelitian sejalan dengan kesimpulan yang ditarik oleh Suryaadnyana & Agustina (2024), yang menegaskan tentang penerapan media berbasis ekosistem secara signifikan meningkatkan kinerja akademik siswa. Selanjutnya Zahrah et al. (2024)

menjelaskan bahwa media yang didasarkan pada *augmented reality* memiliki kapasitas untuk menambah pemahaman siswa karena sifat interaktifnya. Selain itu, Mahmudah & Wiratama (2025) menyatakan media diorama yang terhubung dengan *augmented reality* memiliki kontribusi yang positif pada hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini menguatkan temuan sebelumnya yang menganjurkan integrasi media pembelajaran inovatif yang dibalut dengan teknologi memiliki dampak menguntungkan pada prestasi akademik siswa. Perbedaan penelitian ini terletak pada penggunaan media diorama ekosistem yang diintegrasikan *augmented reality* secara khusus digunakan dalam konteks pendidikan sains dasar kelas V mengenai topik rantai makanan.

Hasil dari penelitian ini menghasilkan beberapa hal yang cukup besar, baik dalam domain teoritis maupun praktis. Dari perspektif teoritis, hasil ini mendukung proposisi bahwa integrasi media pembelajaran menggabungkan komponen visual yang nyata dengan teknologi digital dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Secara praktis, penggunaan media diorama ekosistem terintegrasi *augmented reality* dapat dijadikan sebagai pilihan bagi pendidik dalam menciptakan suasana proses belajar yang interaktif dan bermakna.

Selain itu, modalitas media yang digunakan dapat memfasilitasi pemahaman siswa tentang konsep abstrak yang terkait dengan kehidupan nyata, sehingga dapat meningkatkan rasa ingin terlibat siswa dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, penting bagi pendidik untuk memanfaatkan dan menggabungkan media instruksional yang digerakkan oleh teknologi dalam konteks kegiatan pembelajaran di kelas.

Keterbatasan dalam penelitian ini meliputi ukuran sampel yang relatif terbatas dan penggunaan media semata-mata dalam lembaga pendidikan dasar, sehingga membuat temuan ini tidak cocok untuk generalisasi secara luas. Selanjutnya, penelitian ini secara eksklusif terkonsentrasi pada topik instruksional tunggal, khususnya rantai makanan, menghasilkan representasi yang tidak lengkap dari keseluruhan pembelajaran IPA.

Penelitian selanjutnya diharapkan menggabungkan sampel yang lebih luas, yang mencakup beragam jenjang pendidikan dan berbagai tingkatan pencapaian akademik, serta mengembangkan penggunaan media diorama ekosistem terintegrasi *augmented reality* pada materi pembelajaran yang beragam.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan integrasi media diorama ekosistem dengan teknologi *augmented reality* memberikan pengaruh besar pada hasil pembelajaran IPA siswa kelas V. Hal ini didukung oleh analisis komparatif dari hasil pembelajaran rata-rata yang diamati dalam kelompok eksperimen, yang melampaui kelompok kontrol. Selanjutnya, temuan yang berasal dari uji t sampel independen memperlihatkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang kurang dari 0,05. Perhitungan selanjutnya menunjukkan bahwa nilai thitung melebihi nilai t table ( $5,064 > 2,021$ ), sehingga memfasilitasi penolakan hipotesis nol ( $H_0$ ) yang mendukung hipotesis alternatif ( $H_1$ ). Selain itu, peningkatan hasil pembelajaran, sebagaimana dievaluasi melalui analisis N-Gain, mengungkapkan bahwa kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan substansial relatif terhadap kelompok kontrol.

Kontribusi dalam penelitian ini secara signifikan terletak pada bidang media pembelajaran yang diintegrasikan dengan teknologi, khususnya mengenai integrasi diorama dengan *augmented reality* dalam konteks pendidikan sains di sekolah dasar. Selain itu, penemuan ini memperkuat proposisi bahwa pemanfaatan alat pendidikan yang nyata dan interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa sambil mendorong pengalaman belajar yang lebih mendalam dan berdampak.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penggunaan media pada materi serta jenjang pendidikan yang beragam dengan melibatkan pemilihan jumlah sampel yang lebih besar agar dapat menggeneralisasi hasil penelitian secara lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *PILAR*, 14(1), 15–31. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/pilar/article/view/10624>
- Darwis, N., Adiyasman, Efendi, R., & Julhadi. (2024). Bentuk-Bentuk Tes dan Karakteristiknya. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, 8(12), 296–300. <https://oaj.jurnalhst.com/index.php/jikm/article/view/7457>
- Endin, Firmansyah, J., & Amprasto. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Game Edukasi Digital pada Materi Rantai Makanan terhadap Literasi Digital Siswa Kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 327–342. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/26001>
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 01–17. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>
- Imansari, N., & Kholifah, U. (2023). *Metodologi penelitian untuk pendidikan kejuruan*. UNIPMA Press.

- Ira, Z. Z. A., & Anggraini, V. (2023). Efektivitas Aplikasi Scratch dalam Media Game Menggambar Bebas untuk Mengembangkan Keterampilan Menggambar Anak Usia 5–6 Tahun di TK Jihad Padang Panjang. *Early Childhood Islamic Education Journal*, 4(02), 146–160. <https://doi.org/10.58176/eciejournal.v4i02.1031>
- Israwaty, I., Usman, & Sakaria, A. M. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Motivasi Belajar IPAS Siswa Kelas IV UPTD SD Negeri 55 Parepare. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 750–764. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/32484>
- Mahmudah, N. L., & Wiratama, N. A. (2025). Keefektifan Pengembangan Media Diorama Berbasis Augmented Reality dalam Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 541–550. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/32661>
- Mareta, N. A., & Rochmania, D. D. (2026). Pengembangan Media Diorama Ekosistem Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Ekosistem. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01). <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/38633>
- Mushofa, M., Hermina, D., & Huda, N. (2024). Memahami Populasi dan Sampel: Pilar Utama dalam Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(12), 5937–5948. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i12.1992>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Qorimah, E. N., Laksono, W. C., Hidayati, Y. M., & Desstya, A. (2022). Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) pada Materi Rantai Makanan. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 5(1), 57–63. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i1.46290>
- Rachim, M. R., Salim, A., & Qomario. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran terhadap Keaktifan Belajar Siswa dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 594–605. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1407>
- Rustamana, A., Firman, M. A., Arifin, T. R. Z., & Suryaningrat. (2024). Metode Eksperimen. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 5(6), 1–10.
- Sahir, S. H. (2021). *Metodologi penelitian*. KBM Indonesia.
- Soesana, A., Subakti, H., Salamun, Tasrim, I. W., Karwanto, Falani, I., Bukidz, D. P., & Pasaribu, A. N. (2023). *Metodologi penelitian kualitatif* (A. Karim, Ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Suryaadnyana, I. K., & Agustiana, I. G. A. T. (2024). Media Kotak Komponen Ekosistem untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Ekosistem. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora*, 8(2), 132–142. <https://doi.org/10.23887/jppsh.v8i2.80618>
- Untari, D. T. (2018). *Metodologi penelitian: Penelitian kontemporer bidang ekonomi dan bisnis*. CV Pena Persada.
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dalam

Media Sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, 3(5), 209–217.  
<https://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/view/209-217>

Zahrah, N., Khoirunnisa, P., Taofik, & Apriliana, A. C. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Pembelajaran IPAS Materi Harmoni dalam Ekosistem Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 272–285.  
<https://journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/3059>