



Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa SD

Ahmad Muzanni^{1*},

Program studi Bimbingan dan Konseling, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Indonesia; ahmadmuzanni@undikma.ac.id

Baiq Sarlita Kartiani^{2,}

Program studi Bimbingan dan Konseling, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Indonesia; arlitakartiani@undikma.ac.id

Raden Sudarwo^{3,}

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Terbuka, Indonesia; sudarwo@ecampus.ut.ac.id

Khaerul Anam^{4,}

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Terbuka, Indonesia; anamsarange.as@gmail.com

Monika Handayani^{5,}

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Universitas Terbuka, Indonesia; monica@ecampus.ut.ac.id

*Corresponding Author

Received: 30 Maret 2025 | Revised: 5 April 2025 | Accepted: 20 April 2025 | Published Online: 31 April 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan membuktikan adanya perbedaan dalam kemampuan pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, dengan desain penelitian pra-eksperimen dalam bentuk *one group pretest-posttest*, yang berarti dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah penerapan metode pembelajaran. Sampel penelitian terdiri dari 31 siswa kelas V SDN 5 Mataram. Data dikumpulkan melalui metode tes, yang kemudian dianalisis menggunakan uji t (*paired sample t-test*) untuk menilai efektivitas penggunaan media gamifikasi terhadap pemahaman konsep IPA. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan dalam pemahaman konsep IPA sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi. Hal ini dibuktikan dengan hasil probabilitas (Sig. 2-tailed) = 0,000, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, bahkan lebih kecil dari $\alpha = 0,01$, menandakan bahwa penerapan gamifikasi memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi efektif dalam membantu siswa memahami konsep IPA dengan lebih baik. Oleh karena itu, disarankan bagi para guru untuk



menerapkan metode pembelajaran berbasis gamifikasi dalam pelajaran IPA. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, tetapi juga meningkatkan motivasi siswa, kepercayaan diri, keterlibatan aktif, serta minat belajar mereka. Dengan pengalaman belajar yang lebih interaktif, siswa lebih mudah menghubungkan konsep IPA dengan situasi kehidupan nyata, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar secara keseluruhan.

Kata kunci: *Learning Media, Gamification, Concept Understanding, Science*

Abstract

This study aims to measure and demonstrate the differences in students' understanding of science concepts before and after using gamification-based learning media. The research employs a quantitative approach with a pre-experimental design, specifically the One Group Pretest-Posttest, which involves measuring students' understanding both before and after the application of the learning method. The study sample consists of 31 fifth-grade students from SDN 5 Mataram. Data was collected through tests and analyzed using the paired sample t-test to assess the effectiveness of gamification-based learning media in enhancing students' comprehension of science concepts. The findings indicate a highly significant difference in students' understanding of science concepts before and after the implementation of gamification-based learning media. This is supported by the probability result (Sig. 2-tailed) = 0.000, which is smaller than $\alpha = 0.05$, and even smaller than $\alpha = 0.01$, confirming that gamification has a significant impact on improving students' comprehension. Therefore, it can be concluded that gamification-based learning media is effective in helping students better understand science concepts. Consequently, teachers are encouraged to integrate gamification-based learning into science lessons. This approach not only makes learning more engaging and enjoyable but also enhances students' motivation, confidence, active participation, and interest in the subject. By providing a more interactive learning experience, students can more easily connect science concepts to real-life situations, ultimately leading to better learning outcomes.

Keywords: *Differentiated learning, science concept comprehension, learning effectiveness, elementary school.*

Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang menuntut pemahaman konseptual yang mendalam serta keterampilan berpikir kritis (Latukau, 2022; Setiawan et al., 2022). Namun, dalam praktiknya, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak yang terdapat dalam materi IPA. Permasalahan ini diperkuat oleh kurangnya motivasi belajar siswa, yang sering kali disebabkan oleh metode pembelajaran yang kurang menarik dan monoton. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran IPA yang mampu meningkatkan motivasi siswa sekaligus memperdalam pemahaman

mereka terhadap konsep-konsep IPA (Ayudia & Prasetya, 2023; Yanti et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang semakin populer dalam pembelajaran yaitu gamifikasi. Gamifikasi yaitu penerapan elemen-elemen permainan dalam lingkungan pembelajaran (Mertayasa et al., 2022; Susanti, 2021). Gamifikasi telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa karena pendekatan ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, kompetitif, dan menyenangkan. Dengan penggunaan media digital, gamifikasi dalam pembelajaran IPA dapat menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik, memungkinkan siswa untuk bereksperimen dengan konsep-konsep IPA secara langsung melalui simulasi dan tantangan berbasis permainan.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada perlunya solusi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, mengingat semakin berkembangnya teknologi serta perubahan perilaku belajar generasi digital saat ini (Anam et al., 2022; Muzanni, 2023; Uno, 2024). Metode pembelajaran tradisional yang mengandalkan ceramah dan penjelasan tekstual sering kali kurang efektif dalam menarik perhatian siswa (Siswanti, 2019; Utami, 2013). Dengan gamifikasi berbasis media digital, diharapkan siswa dapat lebih aktif dalam mengeksplorasi materi IPA, meningkatkan motivasi belajar, dan mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep ilmiah (Chatzidaki et al., 2024; Mudiana et al., 2022).

Selain meningkatkan motivasi, gamifikasi juga dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis pada siswa. Dalam permainan berbasis edukasi, siswa dihadapkan pada tantangan yang membutuhkan strategi dan analisis untuk menyelesaikannya (Setiawan et al., 2022). Dengan demikian, mereka tidak hanya menghafal teori-teori IPA, tetapi juga menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi yang kontekstual dan relevan. Hal ini dapat berdampak positif dalam meningkatkan daya nalar dan kreativitas siswa dalam menghadapi permasalahan nyata (Hikmawati, 2020).

Lebih jauh, gamifikasi dalam pembelajaran IPA juga memiliki potensi untuk mendukung inklusivitas dalam pendidikan (Pujiastuti, 2022). Dengan berbagai fitur yang dapat disesuaikan, pembelajaran berbasis permainan dapat diadaptasi untuk berbagai tingkat pemahaman siswa, memungkinkan mereka untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Hal ini dapat membantu siswa yang memiliki kesulitan belajar atau

kurang tertarik pada metode konvensional, sehingga mereka tetap dapat merasakan pengalaman belajar yang menarik dan efektif.

Dalam konteks implementasi, penggunaan media digital dalam gamifikasi memungkinkan adanya interaksi yang lebih dinamis antara siswa dan materi pembelajaran. Fitur seperti kuis interaktif, simulasi eksperimen, dan permainan edukatif berbasis aplikasi dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih engaging. Selain itu, guru juga dapat memanfaatkan data dari aktivitas gamifikasi untuk menganalisis perkembangan belajar siswa dan melakukan intervensi yang tepat sesuai dengan kebutuhan mereka.

Meskipun gamifikasi memiliki banyak keuntungan, ada beberapa tantangan yang perlu diperhatikan dalam penerapannya. Salah satu tantangan utama adalah kesiapan guru dan fasilitas pendidikan dalam mengadopsi teknologi ini. Guru perlu mendapatkan pelatihan yang memadai untuk dapat merancang dan mengelola pembelajaran berbasis gamifikasi secara efektif. Selain itu, sekolah juga harus memastikan ketersediaan infrastruktur yang mendukung, seperti akses terhadap perangkat digital dan koneksi internet yang stabil.

Dengan berbagai manfaat yang ditawarkan, penelitian ini memiliki urgensi untuk dilakukan agar dapat memberikan wawasan lebih lanjut mengenai efektivitas gamifikasi dalam pembelajaran IPA. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para pendidik dan pengambil kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif. Dengan demikian, gamifikasi berbasis media digital dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep IPA bagi siswa di era digital ini.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimen dalam bentuk desain *one group pretest-posttest* yang berarti terdapat pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan. Penelitian ini masih tergolong pra-eksperimen karena belum menerapkan pengambilan sampel secara acak serta tidak terdapat kontrol ketat terhadap variabel pengganggu yang berpengaruh pada variabel terikat.

Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas V SDN 5 Mataram dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang dan secara keseluruhan dijadikan sebagai sampel. Keputusan ini didasarkan pada teori pengambilan sampel yang menyatakan bahwa jika populasi kurang dari seratus, maka semua anggota populasi dapat dijadikan sampel penelitian.

Penelitian ini memiliki variabel bebas, yaitu penggunaan gamifikasi, serta variabel terikat yaitu pemahaman konsep IPA siswa. Instrumen penelitian berupa soal tes berbentuk uraian (esai) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dikumpulkan melalui tes dan dianalisis menggunakan uji t (*paired sample t-test*) untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi. Sebelum analisis dilakukan, data harus memenuhi syarat uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Desain penelitian ini hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelas pembandingan, sehingga eksperimen dilakukan dalam satu kelompok siswa. Pada tahap awal, dilakukan pre-test untuk mengukur kemampuan berhitung sebelum perlakuan. Setelah siswa menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi, dilakukan post-test dengan alat ukur yang sama untuk melihat perbedaan hasil setelah intervensi. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 1. Desain Penelitian

<i>One Group Pretest Posttest Design</i>		
O ₁	X	O ₂
Keterangan:		
O ₁	: Pretest	
X	: Perlakuan	
O ₂	: Posttest	

Hasil dan Pembahasan

Untuk menyajikan data hasil penelitian sesuai dengan metode yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis data ini diperoleh statistik deskriptif yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Statistik Deskriptif

	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>
Sebelum menggunakan media berbasis gamifikasi	31	50.97	13.255	30	80
Sesudah menggunakan media gamifikasi	31	71.29	12.108	55	100

Berdasarkan data di atas, pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi dapat dianalisis sebagai berikut: sebelum penerapan media pembelajaran berbasis gamifikasi dalam pembelajaran (*pretest*), sebanyak 31 siswa mengikuti ujian dengan nilai rata-rata 50,97, standar deviasi 13,255, serta nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 80. Setelah menggunakan media pembelajaran berbasis

gamifikasi (*posttest*), jumlah siswa yang mengikuti ujian tetap 31 orang, namun terdapat peningkatan pada nilai rata-rata menjadi 71,29, dengan standar deviasi 12,108, serta nilai terendah meningkat menjadi 55 dan nilai tertinggi mencapai 100. Sebelum melakukan uji hipotesis menggunakan uji t (*paired sample t-test*) untuk mengukur efektivitas gamifikasi terhadap pemahaman konsep IPA, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians. Uji normalitas menggunakan metode *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, dengan hasil yang ditampilkan dalam di bawah ini.

Tabel 3. Uji Normalitas Data *Pretest Posttest One Sample Kolmogorov Smirnov Test*

		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>		31	31
<i>Normal Parameter a,b</i>	<i>Mean</i>	50.97	71.29
	<i>Std.</i>	13.255	12.108
	<i>Deviation</i>		
<i>Most Extreme</i>	<i>Asbolute</i>	.151	.188
	<i>Positive</i>	.151	.188
	<i>Negative</i>	-.086	-.100
<i>Kolmogrov-Smirnov Z</i>		.840	1.044
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.481	.225
<i>Monte Carlo Sign. (2-tailed)</i>	<i>Sign.</i>	.444	.205
	95% <i>Confidence</i>	<i>Lower</i> Bound	.434 .197
		<i>Upper</i> Bound	.454 .213

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel, uji normalitas data pemahaman konsep IPA siswa dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi.

1. Pre-test: Sebelum menggunakan media gamifikasi, diperoleh nilai probabilitas *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,481, yang lebih besar daripada $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil *pretest* memenuhi uji normalitas.
2. Post-test: Setelah siswa mengikuti pembelajaran berbasis gamifikasi, diperoleh nilai probabilitas *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,225, yang juga lebih besar daripada $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, data hasil *posttest* juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga dapat dinyatakan memenuhi uji normalitas data.

Jadi, baik data *pretest* maupun *posttest* memenuhi asumsi normalitas, yang merupakan salah satu syarat sebelum dilakukan uji hipotesis lebih lanjut, seperti uji t (*paired sample t-test*) untuk mengukur perbedaan pemahaman konsep IPA sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis gamifikasi. Hasil uji homogenitas varians dengan menggunakan *Levene Statistic Test* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Uji Homogenitas Varians

<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		
	F	Sign.
Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	.561	.457

Pada tabel di atas dengan menggunakan *Levene's Test for Equality of Variances* diperoleh nilai $F = 0,561$ dan besarnya probabilitas yaitu $\text{Sig.} = 0,457 > \alpha = 0,05$, artinya varians nilai *pretest* dan *posttest* adalah sama (homogen). Setelah memenuhi uji persyaratan, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *paired samples t test* melalui proses pengujian sebagai berikut:

1. Formulasi hipotesis nihil dan hipotesis kerja

$H_0: D = 0$ artinya tidak ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA sebelum dengan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi pada siswa kelas V SDN 5 Mataram.

$H_1: D \neq 0$ artinya ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA sebelum dengan sesudah menggunakan media pembelajaran media pembelajaran berbasis gamifikasi pada siswa kelas V SDN 5 Mataram.

2. Kriteria pengujian hipotesis

Jika besarnya probabilitas yaitu nilai $\text{sig. (2-tailed)} > \alpha = 0,05$ dan *thitung* < *ttabel* maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, jika tidak demikian tolak H_0 dan terima H_1 .

3. Harga uji statistik dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. *Paired Sample T Test*

		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sign. (2-tailed)</i>
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
<i>Pair 1</i>	Sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi	-20.323	5.618	1.009	-22.383	-18.262	120.142	30	.000

4. Kesimpulan

Pada tabel di atas diperoleh nilai $t = -20,142$ dan besarnya probabilitas yaitu *Asymp. Sig. (2-tailed)* = $0,000 < \alpha = 0,05$, bahkan lebih kecil dari $\alpha = 0,01$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan pemahaman konsep IPA yang sangat signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi di SDN 5 Mataram

Bagian ini membahas hasil penelitian mengenai efektivitas media pembelajaran berbasis gamifikasi dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa. Dari *pretest*, sebanyak 31 siswa mengikuti ujian dengan nilai rata-rata 50,97. Hanya 7 siswa (22,58%) yang memperoleh nilai di atas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 70, sedangkan 24 siswa (77,42%) mendapat nilai di bawah KKM. Nilai terendah yang diperoleh adalah 30, sedangkan nilai tertinggi mencapai 80.

Setelah pembelajaran berbasis gamifikasi (*posttest*), jumlah siswa tetap 31, tetapi nilai rata-rata meningkat menjadi 71,29. Dari hasil post-test, 23 siswa (74,19%) mendapatkan nilai di atas KKM, sementara 8 siswa (25,81%) masih berada di bawah KKM. Rentang nilai juga mengalami peningkatan, dengan nilai terendah menjadi 55 dan nilai tertinggi mencapai 100. Hasil analisis uji t (*paired sample t-test*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan dalam pemahaman konsep IPA sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis gamifikasi. Nilai $t = -20,142$, dengan probabilitas *Sig. (2-tailed)* = $0,000$, yang jauh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ bahkan $\alpha = 0,01$, yang mengindikasikan perbedaan hasil pembelajaran yang sangat signifikan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Chatzidaki et al., 2024) yang menunjukkan bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* = $0,000 < \alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pre-test dan post-

test dalam proses pembelajaran. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa penggunaan board game efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya, penelitian (Chen & Hoffman, 2017) mendukung temuan ini dengan menyatakan bahwa penggunaan media tangram lebih efektif dalam pembelajaran materi bangun datar. Siswa lebih cepat memahami materi, sehingga pencapaian belajar meningkat dan mereka lebih termotivasi untuk mempelajari konsep tersebut. Penelitian Widiana et al. (2019) juga menunjukkan efektivitas media pembelajaran berbasis permainan dalam meningkatkan pemahaman siswa. Dengan $db = 26$, nilai t tabel pada taraf signifikansi 5% adalah 2,056, sedangkan hasil perhitungan t hitung = 9,240, yang lebih besar dari t tabel, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, mengindikasikan bahwa media pembelajaran puzzle efektif dalam meningkatkan kompetensi pengetahuan IPA.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap berbagai aspek psikologis dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dengan penerapan gamifikasi, siswa menjadi lebih tertarik terhadap materi yang disampaikan, sehingga motivasi belajar meningkat. Mereka merasa lebih senang, aktif, serta percaya diri dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, gamifikasi mendorong siswa untuk terlibat secara langsung, baik melalui demonstrasi, peran aktif, pengamatan, maupun interaksi dengan materi yang dipelajari.

Pendekatan ini juga membuat metode pengajaran lebih bervariasi, sehingga dapat mengurangi kejenuhan siswa dalam belajar. Keunggulan lainnya adalah kemampuannya dalam menghubungkan konsep IPA dengan masalah kehidupan sehari-hari, membantu siswa untuk lebih memahami materi secara kontekstual dan aplikatif, serta mendorong mereka untuk memecahkan masalah secara mandiri. Sehingga, gamifikasi dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam meningkatkan pemahaman akademik, tetapi juga berkontribusi terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis, keterlibatan aktif, serta motivasi siswa dalam proses belajar.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan dalam pemahaman konsep IPA sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran berbasis gamifikasi pada siswa kelas V SDN 5 Mataram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran efektif

dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA. Siswa yang sebelumnya kurang memahami materi menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran dengan metode ini. Tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, gamifikasi juga berkontribusi pada aspek psikologis dan interaksi siswa, seperti meningkatkan motivasi belajar, rasa percaya diri, keterlibatan aktif, serta perhatian terhadap materi. Untuk mendukung hasil ini, disarankan agar guru mulai membiasakan penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi dalam proses pembelajaran IPA. Dengan demikian, siswa akan lebih mudah memahami materi, pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar. Penggunaan gamifikasi juga dapat meningkatkan minat belajar, mengurangi kejenuhan, dan membantu siswa untuk lebih percaya diri dalam mengembangkan kemampuan berpikir serta pemecahan masalah. Secara keseluruhan, penerapan media pembelajaran berbasis gamifikasi dalam mata pelajaran IPA tidak hanya berfungsi sebagai metode penyampaian materi yang lebih interaktif, tetapi juga berperan dalam membangun motivasi dan keterlibatan siswa, sehingga berkontribusi pada peningkatan hasil belajar dan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- Anam, K., Wiradharma, G., & Prasetyo, M. A. (2022). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Augmented Reality Materi Bangun Ruang. *J. Elem. Sch*, 5(2), 234–246.
- Ayudia, I., & Prasetya, C. (2023). Analisis kebutuhan media digital pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 2(1), 48–59.
- Chatzidaki, E., Papavlasopoulou, S., Gijlers, H., Eysink, T. H. S., & Giannakos, M. (2024). Science Chaser app: A gamified learning journey into STEM activities. *Proceedings of ACM Interaction Design and Children Conference: Inclusive Happiness, IDC 2024*, 951–954. <https://doi.org/10.1145/3628516.3661159>
- Chen, K.-H., & Hoffman, J. (2017). Serious play: Transforming futures thinking through game-based curriculum design. *Journal of Futures Studies*, 22(2), 41–60. [https://doi.org/10.6531/JFS.2017.22\(2\).A41](https://doi.org/10.6531/JFS.2017.22(2).A41)
- Hikmawati, N. (2020). Mind Mapping Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar:(Studi Meta-Sintesis). *Kariman: Jurnal Pendidikan Keislaman*, 8(02), 303–326.
- Latukau, M. (2022). Pembelajaran ipa dengan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa sd. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 351–362.
- Mertayasa, I. M., Astawan, I. G. A., & Gading, I. K. (2022). Implementasi

- Model Pembelajaran Berbasis Media Gamifikasi-Kahoot Berbasis Hots Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9, 355–365.
- Mudiana, I. G. N. K., Astawan, I. G., & Sanjaya, D. B. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Gamifikasi Terhadap Efikasi Diri Dan Hasil Belajar IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(2), 386–396.
- Muzanni, A. (2023). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia*, 6(2), 279–287.
- Pujihastuti, A. (2022). Penerapan Metode Gamifikasi Dengan Pendekatan Hasthalaku Pada Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan. *Munaddhomah*, 3(4), 415–424. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i4.320>
- Setiawan, T. Y., Destrinelli, D., & Wulandari, B. A. (2022). Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Radec di Sekolah Dasar: Systematic Literature Review. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(2), 133–141.
- Siswanti, R. (2019). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar dalam pembelajaran IPA SD. *Indonesian Journal of Education and Learning*, 2(2).
- Susanti, R. (2021). Efektifitas gamifikasi sliding puzzle pada pembelajaran e-learning terhadap motivasi dan hasil belajar IPA. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 7(1).
- Uno, W. A. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 28–33.
- Utami, K. (2013). *Penggunaan media audio visual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di sekolah dasar (Doctoral dissertation)*.
- Yanti, E., Utari, M., & Putra, S. (2024). Media digital dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis abad 21 pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 14(1).