

PENGARUH GAMIFIKASI BERBASIS DEEP LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR PADA PEMBELAJARAN IPAS DI SEKOLAH DASAR

Isratul Aini¹, Sitti Rahmani Mawaddah², Nurul Ismi Aulia Ishak³

¹. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Makassar

isratulaini27@gmail.com¹, sitirahmani2412@gmail.com², nrlismiishak@gmail.com³

ABSTRACT

The low level of self-regulated learning among elementary school students in science learning (IPAS) is a fundamental problem in 21st century education. Conventional learning approaches that emphasize rote memorization have caused students to remain highly dependent on teachers and have not yet developed the ability to manage, monitor, and evaluate their own learning process. This study aimed to examine the effect of gamification based on deep learning on students' self-regulated learning in IPAS learning at the elementary school level. The research employed a pre-experimental method with a One Group Pretest-Posttest Design. The subjects were 20 fifth-grade students at SD Negeri Sungguminasa V, Makassar City. Data were collected through a self-regulated learning questionnaire developed based on Zimmerman's self-regulation cycle, encompassing the forethought, performance, and self-reflection phases. Data analysis was conducted using descriptive analysis, normality test (Shapiro-Wilk), paired sample t-test, and N-Gain analysis. The results showed that the mean score increased from 56.15 (pretest) to 60.10 (posttest). The Shapiro-Wilk normality test yielded a significance value of 0.993 ($p > 0.05$), indicating normal data distribution. The paired sample t-test produced a t-value of -2.191 with a significance value of 0.041 ($p < 0.05$), indicating a significant difference between pretest and posttest scores. However, the N-Gain value of 0.09 classified the improvement as low. These findings suggest that gamification based on deep learning significantly influences students' self-regulated learning, although the magnitude of improvement still needs to be optimized. This study contributes empirical evidence for the integration of gamification with deep learning principles meaningful, mindful, and joyful as a strategic approach to developing self-regulated learning in science education at the elementary school level.

Keywords: *gamification, deep learning, self-regulated learning, IPAS, elementary school*

ABSTRAK

Rendahnya kemandirian belajar siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS merupakan permasalahan mendasar dalam pendidikan abad ke-21. Pendekatan pembelajaran konvensional yang berorientasi hafalan menyebabkan siswa masih sangat bergantung pada guru dan belum mengembangkan kemampuan untuk mengelola, memantau, serta mengevaluasi proses belajarnya sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh gamifikasi berbasis deep learning terhadap kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain One Group Pretest-Posttest Design. Subjek penelitian adalah 20 siswa kelas V SD Negeri Sungguminasa V Kota Makassar. Data dikumpulkan melalui angket kemandirian belajar yang dikembangkan berdasarkan siklus regulasi diri Zimmerman, mencakup fase pemikiran awal, pelaksanaan, dan refleksi diri. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif, uji normalitas (Shapiro-Wilk), paired sample t-test, dan analisis N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor meningkat dari 56,15 (pretest) menjadi 60,10 (posttest). Uji normalitas Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,993 ($p > 0,05$) yang menunjukkan data berdistribusi normal. Uji paired sample t-test menghasilkan nilai t sebesar -2,191 dengan signifikansi 0,041 ($p < 0,05$), yang menunjukkan perbedaan signifikan antara pretest dan posttest. Namun, nilai N-Gain sebesar 0,09 mengklasifikasikan peningkatan dalam kategori rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa gamifikasi berbasis deep learning memberikan pengaruh signifikan terhadap kemandirian belajar siswa, meskipun besaran peningkatannya masih perlu dioptimalkan. Penelitian ini memberikan bukti empiris atas integrasi gamifikasi dengan prinsip deep learning bermakna, sadar, dan menyenangkan sebagai pendekatan strategis dalam mengembangkan kemandirian belajar pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Kata Kunci: gamifikasi, deep learning, kemandirian belajar, IPAS, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut transformasi mendasar dalam orientasi pembelajaran, yakni tidak hanya sekadar transmisi pengetahuan, tetapi juga pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta kemandirian peserta didik (Hutahaean dkk., 2025; Rahmawati, 2025).

Sekolah dasar memegang peran strategis sebagai fondasi pembentukan karakter dan kompetensi siswa, sehingga pembelajaran perlu dirancang agar memberikan pengalaman yang bermakna. Dalam konteks ini, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) berperan penting dalam membantu siswa memahami

hubungan antara makhluk hidup, benda mati, dan lingkungan secara kontekstual (Simanjuntak dkk., 2025).

Namun, kondisi pembelajaran IPAS di sekolah dasar saat ini masih jauh dari ideal. Secara empiris, pembelajaran IPAS masih cenderung konvensional dan berorientasi pada hafalan, sehingga pemahaman siswa terhadap konsep kurang mendalam (Rahmawati, 2025). Kondisi ini berdampak pada rendahnya minat, keterlibatan, dan pemahaman konsep siswa. Lebih jauh lagi, data menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik guru SD dalam Uji Kompetensi Guru (UKG) masih relatif rendah, sehingga proses pembelajaran cenderung berorientasi pada *surface learning* dan belum sepenuhnya mendorong keterlibatan aktif siswa (Rahman, 2021; Prasetya dkk., 2025). Kondisi ideal yang seharusnya terwujud adalah siswa yang mampu mengelola, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri, suatu kompetensi yang disebut kemandirian belajar atau *self-regulated learning* (Kusuma, t.t.; Sharma dkk., 2024). Namun kenyataan di lapangan menunjukkan hal yang bertolak belakang siswa masih sangat bergantung pada guru

dan belum mengembangkan otonomi dalam belajar (Feryawan Wahyu Dwiyanto dkk., 2025; Prasetya dkk., 2025).

Salah satu pendekatan yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah *deep learning*, yang menekankan pembelajaran bermakna (*meaningful*), sadar (*mindful*), dan menyenangkan (*joyful*) (Prasetya dkk., 2025; Rahmawati, 2025). Berbeda dengan *surface learning* yang hanya berorientasi pada hafalan dan penyelesaian tugas prosedural, pendekatan *deep learning* mengarahkan siswa pada pemahaman makna, refleksi, serta penghayatan nilai dalam setiap kegiatan belajar (Rahmawati, 2025; Wulandari dkk., 2026). Untuk mendukung penerapan pendekatan ini, gamifikasi dapat difungsikan sebagai strategi pembelajaran melalui integrasi elemen permainan seperti poin, level, lencana, tantangan, dan papan peringkat guna meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan aktif siswa (Lestari & Sudarsana, 2025; Rahmawati, 2025). Selain itu, fitur-fitur gamifikasi seperti *progress tracker* dan umpan balik langsung (*real-time feedback*) memungkinkan siswa

memantau perkembangan belajar mereka, sehingga dapat meningkatkan kesadaran metakognitif dan kemandirian belajar (Ateş & Polat, 2025; Rahmawati, 2025).

Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan potensi gamifikasi dan pendekatan *deep learning* secara terpisah. Hussein dkk. (2025) menemukan bahwa mekanisme desain spesifik dalam permainan digital, seperti fitur refleksi dan *modeling*, memberikan nilai tambah signifikan terhadap penguasaan konsep sains siswa. Ateş dan Polat (2025) membuktikan bahwa integrasi strategi regulasi diri dalam lingkungan gamifikasi secara signifikan meningkatkan prestasi akademik, efikasi diri, dan keterlibatan siswa secara holistik. Dwiyanto dkk. (2025) melaporkan bahwa media gamifikasi berbasis Scratch pada mata pelajaran IPAS dinyatakan sangat layak dan efektif, dengan perolehan skor N-Gain sebesar 0,75 yang termasuk kategori tinggi. Prasetya dkk. (2025) menegaskan bahwa strategi *deep learning* yang berlandaskan tiga pilar—*meaningful*, *mindful*, dan *joyful* secara kolektif mendukung perkembangan belajar mendalam

yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan metakognitif siswa.

Meski demikian, terdapat kesenjangan (*gap*) yang signifikan dalam literatur yang ada. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya mengkaji gamifikasi atau *deep learning* secara terpisah, berfokus pada perbandingan media, atau mengukur hasil belajar kognitif semata belum ada yang secara spesifik menguji integrasi keduanya sebagai satu kesatuan strategi untuk meningkatkan kemandirian belajar (*self-regulated learning*) siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada posisinya yang memadukan tiga pilar *deep learning* *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* sebagai fondasi kognitif dan afektif yang dibingkai dalam mekanisme gamifikasi untuk memicu respons metakognitif siswa, sehingga mendorong perilaku belajar mandiri yang nyata dan terukur. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini tidak sekadar menguji efektivitas teknis platform tertentu, tetapi memposisikan gamifikasi sebagai mediator strategis yang memfasilitasi siklus regulasi diri siswa secara otonom mulai dari fase

pemikiran awal (*forethought*), pelaksanaan (*performance*), hingga refleksi diri (*self-reflection*) (Ateş & Polat, 2025; Zimmerman dalam Ng dkk., 2024).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh gamifikasi berbasis *deep learning* terhadap kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan mampu menumbuhkan kemandirian belajar siswa di era digital.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen (*pre-experimental design*). Desain yang diterapkan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yakni satu kelompok tunggal yang diberikan pengukuran sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) guna mengetahui pengaruh gamifikasi berbasis *deep learning* terhadap kemandirian belajar siswa (Putra dkk., 2025).

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2026 di SD

Negeri Sungguminasa V, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V sekolah tersebut, dengan sampel penelitian terdiri dari satu kelas yang ditetapkan sebagai subjek penelitian dan diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan gamifikasi berbasis *deep learning* pada mata pelajaran IPAS. Jumlah subjek penelitian sebanyak 20 siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui dua teknik utama. Pertama, angket/kuesioner kemandirian belajar yang dikembangkan berdasarkan siklus regulasi diri Zimmerman (dalam Ateş & Polat, 2025), yang mencakup tiga dimensi: fase pemikiran awal (*forethought*), fase pelaksanaan (*performance*), dan fase refleksi diri (*self-reflection*). Kerangka tersebut dipadukan dengan indikator kemandirian belajar menurut Widuroyeki (2021) dan Rusmini (2023). Instrumen terdiri dari 20 butir pernyataan, 13 pernyataan *favorable* dan 7 pernyataan *unfavorable* yang mengukur inisiatif belajar, penetapan target, pemilihan strategi, monitoring diri, efikasi diri, ketekunan, dan

tanggung jawab belajar siswa (Kusuma, t.t.).

Kedua, observasi terstruktur dilaksanakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mencatat tingkat keaktifan siswa serta melihat penerapan prinsip *mindful* dan *joyful learning* dalam pembelajaran berbasis gamifikasi (Lestari & Sudarsana, 2025; Ihsani dkk., 2025; Dwiyanto dkk., 2025).

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif melalui empat tahap. (1) Analisis deskriptif: menghitung nilai *mean*, median, modus, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum untuk menggambarkan profil kemandirian belajar siswa. (2) Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk memastikan distribusi data memenuhi asumsi statistik parametrik. (3) Uji *paired sample t-test* untuk menguji perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. (4) Analisis N-Gain (*Normalized Gain*) untuk mengukur efektivitas peningkatan kemandirian belajar siswa, dengan kategori: $g > 0,7$ = tinggi; $0,3 \leq g \leq 0,7$ = sedang; $g < 0,3$ = rendah (Dwiyanto dkk., 2025; Simanjuntak dkk., 2025).

Rumus N-Gain yang digunakan adalah:

$$N-Gain = \frac{(\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest})}{(\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest})}$$

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, jumlah responden dalam penelitian ini adalah 20 siswa. Nilai rata-rata (*mean*) *pretest* sebesar 56,15 meningkat menjadi 60,10 pada *posttest*. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan positif pada kemandirian belajar siswa setelah diterapkannya pembelajaran gamifikasi berbasis *deep learning*, meskipun secara umum masih berada pada kategori sedang. Standar deviasi meningkat dari 6,722 menjadi 7,369, yang mengindikasikan bahwa variasi capaian antar siswa pada *posttest* lebih beragam. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi belum sepenuhnya merata, sebagian siswa mengalami peningkatan yang cukup tinggi, sementara sebagian lainnya meningkat secara lebih moderat. Nilai minimum meningkat dari 42 menjadi 48 dan nilai maksimum dari 68 menjadi 77, yang

membuktikan bahwa peningkatan terjadi pada seluruh rentang kemampuan siswa, tidak terbatas pada kelompok berkemampuan tinggi saja. Gambaran lengkap statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Statistik Deskriptif Kemandirian Belajar Siswa

Statistik	Pre-test	Post-test
N	20	20
Mean	56,15	60,10
Standar Deviasi	6,722	7,369
Nilai Minimum	42	48
Nilai Maksimum	68	77
N-Gain	–	0,09 (Rendah)

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk mengingat jumlah sampel ≤ 50 (Nasywa dkk., 2025). Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,993 untuk data *pretest* dan 0,920 untuk data *posttest*. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, analisis dapat dilanjutkan ke tahap uji parametrik *paired sample t-test*. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistik	df	
Pre-test	0,993	20	0,993
Post-test	0,979	20	0,920

3. Uji Paired Sample t-test

Uji *paired sample t-test* dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest*. Hasil pengujian menunjukkan nilai *t* hitung sebesar $-2,191$ dengan derajat kebebasan (*df*) 19 dan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,041. Karena nilai signifikansi 0,041 lebih kecil dari 0,05, maka H_0 dinyatakan ditolak dan H_a diterima. Tanda negatif pada nilai *t* mengindikasikan bahwa skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest*, yang berarti terjadi peningkatan setelah perlakuan diberikan. Dengan demikian, gamifikasi berbasis *deep learning* terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa. Hasil uji disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Paired Sample t-test

Perbandingan	Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Pre-test –	–3,95	–2,1	1	0,041
Post-test	0	91	9	

4. Analisis N-Gain

Analisis N-Gain dilakukan untuk mengukur efektivitas peningkatan kemandirian belajar secara proporsional dari *pretest* ke *posttest*. Berdasarkan nilai rata-rata *pretest* 56,15 dan *posttest* 60,10 dengan skor maksimum 100, perhitungan N-Gain menghasilkan:

$$N-Gain = (60,10 - 56,15) / (100 - 56,15) = 3,95 / 43,85 \approx 0,09$$

Nilai N-Gain sebesar 0,09 berada pada kategori rendah ($g < 0,3$). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik, efektivitas peningkatan kemandirian belajar siswa secara proporsional masih tergolong rendah. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor: (1) adaptasi siswa terhadap metode pembelajaran baru yang memerlukan waktu lebih panjang, (2) keterbatasan durasi penerapan perlakuan, dan (3) perbedaan karakteristik individu siswa dalam merespons pembelajaran berbasis gamifikasi.

5. Pembahasan

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gamifikasi berbasis *deep learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ateş dan Polat (2025) yang membuktikan bahwa integrasi strategi regulasi diri dalam lingkungan gamifikasi merupakan prediktor kuat bagi peningkatan keterlibatan, efikasi diri, dan prestasi akademik siswa secara holistik. Elemen-elemen gamifikasi seperti poin, tantangan, dan *progress tracker* terbukti memfasilitasi fase regulasi diri siswa mulai dari penetapan tujuan (*forethought*), pengendalian diri selama belajar (*performance*), hingga evaluasi hasil (*self-reflection*) sebagaimana dikonseptualisasikan oleh Zimmerman (dalam Ng dkk., 2024).

Ketiga pilar *deep learning* yang diintegrasikan dalam gamifikasi terbukti berkontribusi pada peningkatan ini. Pilar *meaningful learning* membantu siswa menghubungkan konsep IPAS dengan konteks kehidupan nyata melalui aktivitas berbasis *quest* dan simulasi (Rahmawati, 2025). Pilar

mindful learning difasilitasi oleh fitur *progress tracker* yang mendorong siswa memantau perkembangan belajarnya secara sadar dan mandiri (Prasetya dkk., 2025). Sementara itu, pilar *joyful learning* diwujudkan melalui suasana belajar yang positif dan kompetitif yang diciptakan oleh mekanisme poin dan tantangan, sehingga mengurangi kecemasan dan meningkatkan motivasi intrinsik siswa (Prasetya dkk., 2025; Rahmawati, 2025).

Namun demikian, nilai N-Gain yang berada pada kategori rendah (0,09) menunjukkan bahwa terdapat ruang perbaikan yang signifikan. Hasil ini berbeda dengan temuan Dwiyanto dkk. (2025) yang melaporkan N-Gain sebesar 0,75 (kategori tinggi) pada penggunaan gamifikasi berbasis Scratch. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh perbedaan variabel yang diukur: penelitian Dwiyanto mengukur hasil belajar kognitif, sementara penelitian ini mengukur kemandirian belajar, suatu disposisi afektif dan metakognitif yang membutuhkan waktu lebih panjang untuk berkembang secara optimal (Sharma dkk., 2024). Kondisi ini juga selaras dengan catatan kritis Prasetya dkk. (2025) bahwa

penerapan strategi *deep learning* memerlukan internalisasi yang bertahap, dan digitalisasi tanpa prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* yang konsisten cenderung terjebak pada *surface learning* yang tidak berkelanjutan.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi praktis yang penting: gamifikasi berbasis *deep learning* tidak sebaiknya diterapkan sebagai intervensi jangka pendek, melainkan sebagai strategi pembelajaran yang diintegrasikan secara konsisten dalam jangka panjang. Dengan demikian, siswa memiliki cukup waktu untuk menginternalisasi nilai-nilai kemandirian belajar yang dipupuk melalui mekanisme permainan. Selain itu, persiapan dan kompetensi teknologi guru (Hutahaeen dkk., 2025) serta penyesuaian elemen permainan dengan tujuan pembelajaran (Jaramillo-Mediavilla dkk., 2024) merupakan faktor kritis yang harus diperhatikan untuk memaksimalkan efektivitas pendekatan ini.

E. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil membuktikan secara empiris bahwa gamifikasi berbasis *deep learning*

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Hal ini dibuktikan oleh hasil uji *paired sample t-test* yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,041 ($p < 0,05$), dengan peningkatan nilai rata-rata dari 56,15 pada *pretest* menjadi 60,10 pada *posttest*. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi elemen permainan seperti poin, tantangan, lencana, dan *progress tracker* dalam kerangka tiga pilar *deep learning* (*meaningful, mindful, dan joyful*) mampu memfasilitasi siklus regulasi diri siswa secara nyata, mulai dari fase pemikiran awal, pelaksanaan, hingga refleksi diri.

Meskipun demikian, nilai N-Gain sebesar 0,09 yang berada pada kategori rendah menunjukkan bahwa besaran peningkatan kemandirian belajar secara proporsional belum optimal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemandirian belajar sebagai disposisi metakognitif memerlukan waktu internalisasi yang lebih panjang dibandingkan peningkatan hasil belajar kognitif. Oleh karena itu, penerapan gamifikasi berbasis *deep learning* sangat direkomendasikan untuk dilakukan secara konsisten dan

berkesinambungan bukan sebagai intervensi jangka pendek agar siswa memiliki kesempatan yang cukup untuk mengembangkan otonomi dan tanggung jawab belajarnya secara bertahap.

Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah berupa bukti empiris pertama yang secara khusus menguji integrasi gamifikasi dan *deep learning* sebagai satu kesatuan strategi untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menggunakan desain eksperimen sejati (*true experimental design*) dengan kelompok kontrol, memperpanjang durasi perlakuan, serta mengkaji faktor moderator seperti kesiapan teknologi guru dan karakteristik gaya belajar siswa guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pendekatan ini.

Daftar Pustaka

- Ateş, H., & Polat, M. (2025). Leveraging augmented reality and gamification for enhanced self-regulation in science education. *Education and Information Technologies*, 30(12), 17079–

17110.
<https://doi.org/10.1007/s10639-025-13481-0>
- Dwiyanto, F. W., Andjariani, E. W., & Maqfiro, M. L. H. (2025). Scratch gamification in IPAS learning for grade V elementary school students. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 9(2), 287–297. <https://doi.org/10.32529/glasser.v9i2.4253>
- Hussein, M. H., Sulaiman, N. L., Noroozi, O., Elaish, M. M., & Alhasan, A. (2025). Value-added digital game-based learning in K-12 science education: A systematic literature review. *Interactive Learning Environments*, 33(5), 3282–3316. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2450652>
- Hutahaeen, L. A., Silalahi, P., Afrita, V., Arsana, I. K. S., & Manullang, D. R. (2025). Kesiapan pedagogis digital guru dalam optimalisasi gamifikasi untuk pembelajaran mendalam: Systematic literature review pada transformasi pendidikan dasar di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10.
- Ihsani, T., Suriansyah, A., & Harsono, A. M. B. (2025). Analisis tantangan implementasi deep learning di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(4).
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Kusuma, J. W. (t.t.). *Pengaruh pendekatan deep learning berbantuan Wordwall terhadap koneksi matematis dan kemandirian belajar*. Naskah tidak diterbitkan.
- Lestari, K. P. D., & Sudarsana, I. K. (2025). *Pengaruh penerapan media digital interaktif Powtoon berbasis gamifikasi terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas III SD Negeri 1 Bubunan*. Naskah tidak diterbitkan.
- Nasywa Hafizah, Pebytabella P, T. C., Sari, M., Winanda, R., Hidayatullah, R., & Harmonedi, H. (2025). Identifikasi variabel penelitian, jenis sumber data dalam penelitian pendidikan. *Jurnal QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 3(2), 586–596.

- <https://doi.org/10.61104/jq.v3i2.1025>
- Ng, D. T. K., Tan, C. W., & Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. *British Journal of Educational Technology*, 55(4), 1328–1353. <https://doi.org/10.1111/bjet.13454>
- Prasetya, U. A., Rohman, A. D., Sari Asih, T. U., & Mahmudah, U. (2025). Strategi deep learning pada pembelajaran IPAS digital berbasis meaningful, mindful, dan joyful learning. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(3), 649–659. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i3.1052>
- Putra, R. D., Murtadho, M. A., Isnaini, M., & Afgani, M. W. (2025). Design penelitian kuantitatif: Pengertian dan macam-macam jenisnya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3).
- Rahman, A. (2021). High participation, low impact: The challenge for teacher professional development in Indonesia. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v5i1.46636>
- Rahmawati, E. (2025). Integrasi gamifikasi pada pembelajaran berbasis deep learning di sekolah dasar. *Tarunateach: Journal of Elementary School*, 3(2), 136–146. <https://doi.org/10.54298/tarunateach.v3i2.655>
- Sharma, K., Nguyen, A., & Hong, Y. (2024). Self-regulation and shared regulation in collaborative learning in adaptive digital learning environments: A systematic review of empirical studies. *British Journal of Educational Technology*, 55(4), 1398–1436. <https://doi.org/10.1111/bjet.13459>
- Simanjuntak, M. M., Barus, M., & Purba, A. D. F. (2025). Pengaruh model pembelajaran gamification terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas V UPTD SD Negeri 098166 Perumnas. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10.
- Wulandari, S., Astuti, T., Widiyatmoko, A., & Subali, B. (2026). Literature review 2020–2025: Deep learning-based educational game media for mathematics learning in elementary schools. *Jurnal Pendidikan*, 10(3).