

Pembelajaran Deep Learning Berbasis Gamification: Dampaknya terhadap Literasi dan Numerasi Siswa Madrasah Ibtidaiyah

Nurul Syakirah Siregar *

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia nurul0306223147@uinsu.ac.id

Nurdiana Siregar

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia, nurdianasiregar@uinsu.ac.id

Abstract: Literacy and numeracy skills are fundamental competencies that support learning success and the development of critical thinking among elementary school students. However, the literacy and numeracy achievement of Madrasah Ibtidaiyah students remains suboptimal, making learning innovation necessary to enhance students' engagement and conceptual understanding. This study aims to analyze the effect of gamification-based deep learning on the literacy and numeracy skills of Madrasah Ibtidaiyah students. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using a pretest–posttest non-equivalent control group design. The sample consisted of 60 fifth-grade students divided into experimental and control groups. The results showed that gamification-based deep learning had a significant effect on students' literacy and numeracy skills, both simultaneously and partially. The multivariate test obtained a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference between the two groups. These findings demonstrate that the integration of meaningful, mindful, and joyful learning through gamification effectively improves students' engagement, conceptual understanding, and critical thinking skills.

Keywords: Deep learning, gamification, literacy, numeracy, Madrasah Ibtidaiyah.

Abstract: Kemampuan literasi dan numerasi merupakan kompetensi fundamental yang mendukung keberhasilan belajar serta pengembangan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Namun, capaian literasi dan numerasi siswa Madrasah Ibtidaiyah masih belum optimal, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konseptual. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pembelajaran deep learning berbasis gamification terhadap kemampuan literasi dan numerasi siswa Madrasah Ibtidaiyah. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe pretest–posttest non-equivalent control group design. Sampel berjumlah 60 siswa kelas V yang terbagi menjadi kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran deep learning berbasis gamification berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi dan numerasi, baik secara simultan maupun parsial. Uji multivariat memperoleh nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini membuktikan bahwa integrasi meaningful, mindful, dan joyful learning melalui gamification efektif meningkatkan keterlibatan, pemahaman konseptual, serta berpikir kritis siswa.

Keywords: Deep learning, gamification, literasi, numerasi, Madrasah Ibtidaiyah

PENDAHULUAN

Literasi merupakan kompetensi fundamental yang menjadi prasyarat keberhasilan pembelajaran lintas mata pelajaran sekaligus fondasi pengembangan keterampilan abad ke-21 (Jusmirad et al., 2023; Rahmania et al., 2024). Saat ini, melek huruf berarti lebih dari sekadar mampu menulis; itu juga berarti mampu memahami, menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan tertulis dengan berbagai cara (Nurislaminingsih et al., 2021; Pandya et al., 2022; Wijaya et al., 2024; DeHart et al., 2025). Siswa yang melek huruf lebih mampu mengakses informasi, mengembangkan pemahaman tentang konsep abstrak, dan

mengartikulasikan pikiran mereka dengan jelas (Lubis et al., 2023; Siregar et al., 2022). Literasi sangat penting di sekolah dasar dan menengah karena membantu siswa mengembangkan kebiasaan berpikir yang mendorong pemikiran kritis, kemampuan memecahkan masalah menggunakan teks, dan keinginan untuk terus belajar sepanjang hidup mereka (Kemendikbudristek, 2022).

Kemampuan berhitung seseorang dapat didefinisikan sebagai kapasitas mereka untuk memecahkan masalah dunia nyata menggunakan penalaran, konsep, metode, dan fakta matematika (Nugraheni et al., 2024; Kemendikbudristek, 2022). Numerasi tidak terbatas pada kemampuan berhitung, melainkan mencakup pemahaman makna bilangan, relasi kuantitatif, interpretasi data, serta pengambilan keputusan berbasis informasi numerik. Penguasaan numerasi membantu peserta didik dalam memahami fenomena sosial, ekonomi, dan sains secara logis dan sistematis. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan yang masuk akal dan berdasarkan bukti telah menjadi tujuan penting pengajaran matematika sejak sekolah dasar (Jayanti et al., 2023).

Meskipun literasi dan numerasi memiliki peran strategis sebagai fondasi pembelajaran dan pengembangan berpikir kritis, capaian kedua kompetensi tersebut pada peserta didik Madrasah Ibtidaiyah (MI) belum sepenuhnya mencerminkan nilai standar. Hasil literasi dan numerasi siswa Indonesia, khususnya siswa sekolah dasar, masih jauh dari harapan, menurut sejumlah laporan penelitian dan evaluasi. Tingkat literasi membaca dan matematika di kalangan siswa Indonesia berada di bawah rata-rata OECD, menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 (OECD, 2022). Temuan ini sejalan dengan temuan Penilaian Nasional, yang menunjukkan bahwa prestasi literasi dan numerasi siswa sekolah dasar masih moderat. Hal ini membutuhkan perhatian serius karena sekolah dasar merupakan fase kritis bagi siswa untuk membangun fondasi literasi dan numerasi mereka (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025).

Selain itu, berdasarkan hasil observasi awal terhadap capaian Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) tahun 2024–2025, diketahui bahwa terjadi kenaikan persentase literasi dan numerasi dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan kualitas pembelajaran serta respons positif terhadap berbagai kebijakan penguatan literasi dan numerasi di satuan pendidikan. Meskipun demikian, kenaikan tersebut belum sepenuhnya menempatkan capaian peserta didik pada kategori optimal, khususnya pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah yang masih memerlukan penguatan pada aspek pemahaman teks kompleks dan penyelesaian masalah numerik kontekstual. Dengan tren peningkatan prestasi ANBK saat ini, sangat penting bagi siswa untuk memperoleh keterampilan literasi dan numerasi yang lebih berkualitas, yang pada gilirannya membutuhkan strategi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan nilai penilaian dan secara berkelanjutan meningkatkan pemahaman konseptual siswa.

Kesenjangan antara tujuan pembelajaran literasi dan numerasi dengan hasil di dunia nyata menunjukkan bahwa masalah ini terkait dengan lebih dari sekadar kurikulum. Hal ini juga berasal dari metodologi pengajaran dan cara siswa diajar (Rambe et al., 2024; Anas et al., 2023). Akibatnya, lembaga pemerintah yang bertanggung jawab atas pendidikan dasar dan menengah mendorong adopsi

pembelajaran mendalam sebagai cara untuk meningkatkan standar pendidikan. Alih-alih merujuk pada teknologi AI, "Pembelajaran Mendalam" dalam konteks pendidikan menunjukkan metode pengajaran yang menekankan pemahaman konseptual siswa dan penguasaan kompetensi yang menyeluruh melalui cakupan konten yang lebih terarah. Metode pembelajaran permukaan, yang mendorong hafalan dan sejumlah besar informasi dengan mengorbankan pemahaman yang lebih dalam dan aplikasi praktis, menginspirasi terciptanya metode ini (Kemendikdasmen, 2025).

Menerapkan pembelajaran yang bermakna, penuh perhatian, dan menyenangkan adalah tiga pilar yang menjadi dasar pendekatan Pembelajaran Mendalam. Siswa mampu membuat hubungan yang langgeng antara informasi baru dan konsep yang telah dipelajari sebelumnya ketika mereka terlibat dalam pembelajaran yang bermakna. Melalui introspeksi terhadap kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan, siswa di kelas yang penuh perhatian mengembangkan pengetahuan metakognitif tentang pembelajaran mereka sendiri. Keterlibatan dan motivasi intrinsik siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang menyenangkan, yang menyoroti pentingnya pengalaman belajar yang menyenangkan dan memuaskan (Mustafa et al., 2022; Andyanie et al., 2025; Diputera et al., 2024). Karena hal tersebut membutuhkan pemahaman konseptual, pemikiran reflektif tentang proses pembelajaran, dan kemampuan untuk menerapkannya dalam situasi kehidupan nyata, ketiga komponen ini sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan berhitung dan membaca, sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran Kurikulum Independen.

Meskipun demikian, terdapat hambatan khusus dalam menerapkan Pembelajaran Mendalam di sekolah dasar, terutama sekolah dasar Islam yang dikenal sebagai Madrasah Ibtidaiyah. Siswa sekolah dasar memiliki rentang perhatian yang pendek, sehingga penting untuk mengajar mereka dengan cara yang menantang secara intelektual dan menyenangkan (Suryanto & Brawijaya, 2024; Maysarah et al., 2024; Nurfitriani, 2025). Gamification adalah metode pengajaran yang efektif dalam konteks ini. Istilah "gamification" mengacu pada praktik menggabungkan mekanisme permainan ke dalam lingkungan pembelajaran non-permainan untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa (Purba et al., 2024; Losi et al., 2025a).

Baik gamifikasi maupun Deep Learning berpotensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara signifikan, menurut penelitian sebelumnya. Menurut penelitian tentang deep learning, pendalaman konseptual sangat penting untuk meningkatkan literasi dan numerasi dengan mendorong pertumbuhan pemikiran tingkat tinggi, pemecahan masalah kontekstual, pemikiran reflektif (Hafidzni et al., 2025; Wiryanto et al., 2025; Hartatik et al., 2025). Kemampuan guru sekolah dasar untuk merancang pelajaran yang menarik dan bermanfaat yang sesuai dengan gaya belajar unik siswa merupakan faktor utama seberapa baik strategi ini berhasil di kelas (Latif et al., 2025; Epik et al., 2025; Ramadhan, 2025). Di sisi lain, literatur gamifikasi menunjukkan bahwa penggabungan mekanisme permainan ke dalam konteks pendidikan dapat meningkatkan minat, keterlibatan, dan pemahaman siswa (Safitri et al., 2025; Agustin et al., 2025; Kholisna & Sukasih, 2025; Wahyudi et al., 2025; Losi et al., 2025b; Fatmawati & Siregar, 2026). Namun, sebagian besar

studi masih mengkaji kedua pendekatan tersebut secara terpisah dan berfokus pada jenjang pendidikan umum atau menengah. Penelitian yang mengintegrasikan Deep Learning berbasis gamification serta secara spesifik mengkaji dampaknya terhadap kompetensi literasi dan numerasi pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah masih terbatas, sehingga menyisakan celah penelitian yang signifikan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji hipotesis bahwa kemampuan membaca dan matematika anak sekolah dasar meningkat ketika terpapar Deep Learning melalui gamifikasi. Penelitian ini unik karena menggabungkan strategi gamifikasi yang dirancang untuk siswa sekolah dasar dengan kerangka konseptual Deep Learning yang digunakan dalam kebijakan pendidikan nasional. Selain itu, penelitian ini menggunakan analisis literasi dan numerasi sebagai indikator utama untuk mengukur kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan sekolah dasar dengan memberikan referensi praktis bagi guru dan pembuat kebijakan, serta kontribusi teoritis dan empiris terhadap pengembangan pembelajaran kreatif.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe pretest-posttest non-equivalent control group design. Sampel penelitian terdiri atas 60 siswa kelas V yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis data siswa untuk melihat bagaimana pembelajaran mendalam berbasis gamifikasi memengaruhi kemampuan membaca, menulis, dan berhitung mereka secara gabungan dan parsial. Untuk memperhitungkan variasi kemampuan awal siswa, analisis inferensial menggunakan MANCOVA satu arah dengan dua kovariat: skor pretest literasi dan berhitung siswa dan dua variabel dependen, membaca dan berhitung. Sebelum pengujian hipotesis, data berdistribusi normal dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, bahwa varians homogen dengan menggunakan uji Levene, bahwa matriks kovariansi homogen dengan menggunakan uji Box M, dan bahwa hubungan antara variabel dependen dan kovariat bersifat linier. Setelah semua asumsi terpenuhi, dampak model pembelajaran terhadap kemampuan literasi dan numerasi dinilai menggunakan analisis MANCOVA. Tingkat signifikansi semua uji statistik ditetapkan pada $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diperoleh bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi siswa pada kelas konvensional sebesar 60,17, sedangkan pada kelas dengan pembelajaran deep learning berbasis gamification sebesar 79,63. Untuk kemampuan numerasi, kelas konvensional memiliki rata-rata 60,57, sedangkan kelas gamifikasi sebesar 78,77.

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa

Variabel	Metode Pembelajaran	Mean	Std. Deviation	N
Kemampuan Literasi	Konvensional	60,17	3,49	30
	Gamifikasi Berbasis Deep Learning	79,63	4,11	30
	Total	69,90	10,52	60
Kemampuan Numerasi	Konvensional	60,57	3,36	30
	Gamifikasi Berbasis Deep Learning	78,77	4,49	30
	Total	69,67	9,98	60

Berdasarkan temuan ini, nilai rata-rata membaca dan berhitung siswa lebih tinggi di kelas pembelajaran mendalam berbasis gamifikasi dibandingkan dengan program tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi dan berhitung siswa sekolah dasar meningkat ketika gamifikasi berbasis pembelajaran mendalam digunakan.

Uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan matriks kovarians dilakukan sebagai bagian dari analisis prasyarat sebelum hipotesis diuji. Hasilnya ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 2 .Hasil Uji Normalitas Residual

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Residual for Post_Lit	.970	60	.146
Residual for Post_Num	.983	60	.558

Residual kemampuan membaca dan matematika diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk. $W(60) = 0,970$, $p = 0,146$ untuk keterampilan literasi dan $W(60) = 0,983$, $p = 0,558$ untuk residual terkait literasi lainnya secara statistik signifikan. Dapat disimpulkan bahwa data mengikuti distribusi normal karena semua nilai signifikansi lebih tinggi dari 0,005. Peneliti menjalankan uji homogenitas menggunakan Uji Levene untuk memastikan varians kelompok serupa. Tabel 3 di bawah ini menampilkan hasilnya.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas Varians (Levene's Test)

	F	df1	df2	Sig.
Kemampuan Literasi	10.580	1	58	.002
Kemampuan Numerasi	.934	1	58	.338

Variabel kemampuan literasi menunjukkan varians data yang tidak homogen dengan nilai signifikansi 0,002 ($<0,05$) menurut Uji Levene untuk homogenitas varians. Sementara itu, tidak ada perbedaan signifikan dalam varians data untuk variabel kemampuan berhitung ($p=0,338$, $>0,05$). Oleh karena itu, karena satu variabel dependen yang tidak homogen, asumsi homogenitas varians tidak sepenuhnya terpenuhi. Namun, hasil tersebut perlu ditanggapi dengan hati-hati, karena ukuran sampel terdistribusi secara merata di antara kategori-kategori tersebut.

Setelah memperhitungkan tingkat awal kemampuan membaca dan berhitung siswa, temuan dari uji multivariat menunjukkan bahwa teknik pembelajaran memengaruhi kinerja mereka. Dapat dilihat hasil uji multivariat pada tabel di bawah ini

Tabel 4. Hasil Uji Multivariat

Statistik	Value	F	Sig.	Partial η^2
Pillai's Trace	0,970	904,113	0,000	0,970
Wilks' Lambda	0,030	904,113	0,000	0,970
Hotelling's Trace	32,290	904,113	0,000	0,970
Roy's Largest Root	32,290	904,113	0,000	0,970

Tingkat signifikansi 0,000 ($<0,05$) dan nilai Pillai's Trace 0,970 menunjukkan hal ini. Hasil menunjukkan bahwa tingkat literasi dan numerasi kedua kelompok berbeda jika dibandingkan satu sama lain, dan perbedaan ini disebabkan oleh penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran mendalam.

Hasil uji univariat menunjukkan: Perbedaan substansial dalam keterampilan literasi antara kedua kelompok ditunjukkan oleh nilai F yang diperoleh, yaitu 760,794, dengan tingkat signifikansi 0,000 ($<0,05$). Dan perbedaan signifikan dalam keterampilan numerasi antara kedua kelompok ditunjukkan oleh nilai F yang dihasilkan sebesar 782,239, yang kurang dari tingkat signifikansi 0,05 (0,000).

Tabel. 5 Hasil Uji Between-Subjects Effects

Variabel	Sumber	F	Sig.	Partial η^2
Literasi	Pre-test	63,981	0,000	0,529
	Metode	760,794	0,000	0,930
Numerasi	Pre-test	98,281	0,000	0,633
	Metode	782,239	0,000	0,932

Hasil uji lanjutan (pairwise comparison) menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata kemampuan literasi antara kelompok konvensional dan gamifikasi sebesar 18,918, sedangkan untuk numerasi sebesar 17,577, dengan nilai signifikansi 0,000.

Ini menegaskan bahwa pembelajaran gamifikasi berbasis deep learning secara signifikan lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *deep learning* berbasis *gamification* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi dan numerasi siswa Madrasah Ibtidaiyah, baik secara simultan maupun parsial. Temuan ini tidak hanya mengonfirmasi hipotesis penelitian, tetapi juga memperkuat urgensi penerapan pendekatan pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan motivasional secara seimbang. Teori pembelajaran mendalam (Mustafa dkk., 2022; Andayanie dkk., 2025) dan hasil ini saling selaras. Teori tersebut menekankan pada *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning*. Ketiga elemen ini diperkuat melalui penggunaan *gamification*. Penggunaan mekanisme permainan seperti level, tantangan, dan hadiah membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, sementara penggabungan aktivitas seperti pemecahan masalah dan refleksi mendorong pembelajaran yang penuh perhatian. Selain itu, relevansi konten ditingkatkan dengan integrasinya ke dalam skenario permainan. Rata-rata, siswa kelompok eksperimen menunjukkan tingkat literasi yang jauh lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Perbedaan ini mencapai 18,918 poin. Kemajuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam berbasis gamifikasi dapat mendorong pengembangan literasi yang lebih menyeluruh.

Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bagaimana strategi pembelajaran mendalam membantu siswa menjadi pembaca yang lebih baik dengan meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami teks, mengevaluasinya secara kritis, dan menyimpulkan maknanya (Hafidzni dkk., 2025; Epik dkk., 2025). Secara keseluruhan, temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa *gamification* (Safitri dkk., 2025) dan *deep learning* (Latif dkk., 2025; Hartatik dkk., 2025) dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Kedua metode tersebut telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan hasil belajar di berbagai lingkungan pendidikan dasar. Namun, kontribusi utama penelitian ini adalah cara menggabungkan kedua metode tersebut ke dalam kerangka kerja pendidikan yang utuh dan terorganisir. Meskipun sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pembelajaran mendalam atau *gamification* secara terpisah, hasil peneliti menunjukkan bahwa hasil yang lebih optimal dicapai ketika kedua metode tersebut digabungkan. Skor membaca dan matematika siswa meningkat secara dramatis pada saat yang bersamaan, membuktikan hal ini. Untuk memaksimalkan pengaruh inovasi pembelajaran terhadap hasil belajar, data ini mendukung perspektif bahwa inovasi tersebut harus diterapkan secara komprehensif, bukan sebagian.

Secara teoritis, temuan ini memberikan kredibilitas pada gagasan bahwa pembelajaran di abad ke-21 perlu menggabungkan komponen emosional, motivasi, dan kognitif. Pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dibentuk oleh tiga dimensi yang saling terkait ini. Dengan demikian, pemahaman yang langgeng cenderung sulit dibangun melalui pembelajaran yang hanya berfokus pada transfer informasi tanpa memperhatikan keterlibatan siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran deep learning berbasis gamification terbukti efektif meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa Madrasah Ibtidaiyah dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari rata-rata kemampuan literasi kelompok gamifikasi sebesar lebih tinggi daripada kelompok konvensional, serta rata-rata numerasi kelompok gamifikasi lebih tinggi dibandingkan kelompok konvensional sebesar . Uji prasyarat menunjukkan data berdistribusi normal, meskipun asumsi homogenitas varians tidak sepenuhnya terpenuhi pada variabel literasi, sehingga hasil tetap perlu ditafsirkan secara hati-hati. Uji univariat juga membuktikan bahwa metode pembelajaran berpengaruh signifikan secara parsial terhadap literasi dan numerasi, dengan nilai F masing-masing 760,794 dan 782,239. Perbandingan lanjutan memperkuat bahwa kelompok gamifikasi memiliki peningkatan literasi sebesar 18,918 poin dan numerasi sebesar 17,577 poin. Dengan demikian, integrasi *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* melalui gamification mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, reflektif, bermakna, serta relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

REFERENSI

- Agustin, L., Widiarti, N., Ellianawati, E., & Avrilianda, D. (2025). Literature review: Innovation in mathematics learning through gamification to improve elementary school students' learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 42(2). <https://doi.org/10.15294/jpp.v42i2.32952>
- Anas, N., Ningsih, O. W., Ramadhani, N., Sembiring, K. A. B., & Sari, P. M. (2023). Analisis ketercapaian literasi sains peserta didik di MI/SD. *ALACRITY: Journal Of Education*, 63-68. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v3i1.104>
- Andayanie, L. M., Adhantoro, M. S., Purnomo, E., & Kurniaji, G. T. (2025). Implementation of deep learning in education: Towards mindful, meaningful, and joyful learning experiences. *Journal of Deep Learning*, 47–56. <https://doi.org/10.23917/jdl.v1i1.11157>
- Azhari, M. T., Al Fajri Bahri, M. P., Asrul, M. S., & Rafida, T. (2023). *Metode penelitian kuantitatif*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025). *Rapor Pendidikan Indonesia 2025 (Semua Wilayah; Semua Jenjang)* [PDF]. Portal Data Kemendikdasmen. <https://data.kemendikdasmen.go.id/publikasi/p/rapor-pendidikan-indonesia/rapor-pendidikan-indonesia-2025-indonesia-3>
- DeHart, J. D., Abas, S., Mora, R. A., & Gibbons Pyles, D. (Eds.). (2025). *Reimagining literacy in the age of AI: Theory and practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003461421>
- Diputera, A. M., Zulpan, E. G., & Eza, G. N. (2024). Memahami konsep pendekatan deep learning dalam pembelajaran anak usia dini yang meaningful, mindful,

- dan joyful: Kajian melalui filsafat pendidikan. *Bunga Rampai Usia Emas*, 4(2), 108–120.
- Epik, Y., Elihami, E., & Setiawan, D. (2025). Peningkatan kemampuan literasi melalui pembelajaran deep learning pada siswa kelas IV UPT SDN 8 Pinrang. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 421–431. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.1.2025.5620>
- Fatmawati, R., & Siregar, T. J. (2026). Pengaruh model game-based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 14(1), 131–140. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>
- Hafidzni, N., Yasmine, N. P., & Yasin, M. (2025). Kajian literatur penerapan deep learning pedagogis dan HOTS untuk meningkatkan literasi dan numerasi menuju Indonesia Emas 2045. *Journal of Mandalika Literature*, 6(3), 752–765. <http://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jml>
- Hartatik, R., Herni, S., Cholis, N., Anshory, I. A. M., & Restian, A. (2025). Implementing deep learning to enhance students' literacy and numeracy skills. *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 14(4), 2657–2665. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/sosioedukasi/index>
- Jayanti, M. P., Zulkardi, M. I., & Ratu Ilma Indra Putri, M. S. (2023). *Numerasi pembelajaran matematika SD berbasis E-Learning*. Bening Media Publishing.
- Jusmirad, M., Angraeni, D., Faturrahman, M., Syukur, M., & Arifin, I. (2023). Implementasi literasi dan numerasi pada program MBKM dan dampaknya terhadap siswa SMP Datuk Ribandang. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(3). <https://doi.org/10.36418/japendi.v4i03.1687>
- Kemendikdasmen. (2025). Mendikdasmen tekankan peran deep learning dalam meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia [Siaran pers]. <https://kemendikdasmen.go.id/siaran-pers/11860>
- Kemendikbudristek. (2022). *Asesmen nasional: Panduan teknis pelaksanaan literasi dan numerasi di jenjang sekolah dasar*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/asesmen-nasional>
- Kholisna, A., & Sukasih, S. (2025). Developing gamification media based on RADEC model using Genially to enhance elementary students' reading comprehension of narrative texts. *Journal of Integrated Elementary Education*, 5(1), 88–108. <https://doi.org/10.21580/jieed.v5i1.24995>
- Latif, E. Y., Idrus, R., & Perdana, C. A. (2025). Peningkatan kemampuan literasi dan numerasi siswa melalui pembelajaran berbasis deep learning pada siswa kelas IV SD Negeri 103 Kalosi. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 73–84. <https://e-journal.my.id/cjpe>
- Lubis, M., Zein, H. U., & Lubis, M. S. (2023). Pengaruh Literasi Membaca Dan Menulis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa

- Pendidikan Matematika Uinsu Medan di Era Society 5.0. *Jurnal Tarbiyah*, 30(1), 39-52.
- Losi, R. V., Panggabean, H. M., Harahap, A. F., Hamdanur, R., & Tanjung, R. H. (2025a). *The transformation of English language learning with digital gamification*. Serasi Media Teknologi.
- Losi, R. V., Panggabean, H. M., Harahap, A. F., Hamdanur, R., & Tanjung, R. H. (2025b). Improving students' English language skills through digital gamification-based learning: An action research study. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(6), 808–816. <https://irje.org/index.php/irje>
- Maysarah, S., Armanto, D., Dewi, I., & Saragih, S. (2024). Analysis of numeracy literacy skills in elementary school students. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 13(1), 52-64. <https://doi.org/10.30821/axiom.v13i1.16006>
- Mustafa, P. S., Lufthansa, L., & Artanty, A. (2022). *Monograf deep learning dalam pendidikan jasmani sekolah dasar*. Insight Mediatama.
- Nugraheni, N., Sukestiyarno, Y. L., Wardono, & Masrukan. (2024). *Konsep matematika dasar berbasis numerasi*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Nurfitriani, E. (2025). Strategi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan keterampilan abad 21 pada siswa di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 270–284. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.34534>
- Nurislaminingasih, R., Sukaesih, & Bakry, G. N. (2021). *Model & standar literasi: Data, visual, informasi, dan media*. UNPAD Press.
- OECD. (2022). *PISA 2022 results*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2022-results/>
- Pandya, J. Z., Mora, R. A., Alford, J. H., & Golden, N. A. (Eds.). (2022). *The handbook of critical literacies*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003035059>
- Purba, A. Z., Nasution, F. H., Parapat, K. M., Jannah, M., & Ulkhaira, N. (2024). Gamifikasi dalam pendidikan: Meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, dan Pendidikan*, 1(5), 299–305. <https://malaqbipublisher.com/index.php/MAKSI/article/view/222>
- Rahmania, U. G., Safitri, R. R., Putri, A. F., Nurohman, S., & Salehudin, A. (2024). Systematic literature review: How important are literacy and numeracy for students, and how to improve it? *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 7(2), 416–429. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v7i2.79797>
- Ramadhan, A. (2025). Pengaruh meaningful, joyful, dan mindful learning sebagai pilar deep learning terhadap hasil belajar: Literature review. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 6(2), 151–158. <https://siducat.org/index.php/jpt>
- Rambe, A. H., Fitrah, F., Fadli, M. K., & Mauliza, S. (2024). Peran Guru dalam Meningkatkan Literasi Bahasa Indonesia di Sekolah MIN 4 Medan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 1527-1532.

- Rohmatilah, L., Chamdani, M., & Suryandari, K. C. (2022). Analisis kemampuan literasi dan numerasi siswa kelas v dalam pelaksanaan asesmen kompetensi minimum (AKM) di SD Negeri 1 Bumirejo Tahun Ajaran 2021/2022. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(3). <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i3.62616>
- Safitri, N. E., Budiyono, Subali, & Widiyatmoko, A. (2025). Gamification approaches to enhance critical thinking skills in elementary education: A literature review (2020–2025). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 18(1), 13–22. <https://doi.org/10.21831/jpip.v17i1.91205>
- Siregar, M. R. B., Angelina, A. D., Maisarah, M., Annisa, L., Mardianto, M., & Haidir, H. (2022). Peran Literasi Baca Tulis Dalam Menumbuhkan Minat Membaca Siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(2), 149-159. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i2.237>
- Suryanto, S., & Brawijaya, A. (2024). Exploring elementary school English teachers' voices in gaining students' attention in learning. *Journal of English and Education (JEE)*, 10(1), 1–16. <https://doi.org/10.20885/jee.v10i1.33714>
- Wahyudi, Z. Z., Siregar, N., & Wandini, R. R. (2025). Analisis Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas 1 Madrasah Ibtidaiyah Berdasarkan Level Kognitif. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(4), 170-179. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i4.638>
- Wijaya, C., Muhammad Fuad, Z. S., Mujhirul, I., Abdul, H. S., Nazli, F., Afifah Nurul, K. N., ... & Andi Suhendra, S. (2024). *Membangun Pendidikan Berkualitas (Analisis Dan Inovasi Kebijakan)*. PT Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Wiryanto, Suryanti, & Putri, A. Y. (2025). Deep learning for numeracy: A roadmap to Asta Cita in primary education. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 8(2), 275–284. <https://doi.org/10.23887/jlls.v8i2.99932>