



JURNAL BASICEDU

Volume 10 Nomor 3 Tahun 2026 Halaman 1842 - 1854

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Efektivitas *Deep Learning* pada Hasil Belajar Matematika Bangun Datar: Studi Kuasi-Eksperimen Siswa Sekolah Dasar

Ikawati^{1✉}, Ardhi Prabowo²

Universitas Negeri Semarang, Indonesia^{1,2}

E-mail: ikawatiikaaati@students.unnes.ac.id¹, ardhiprabowo@mail.unnes.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar matematika materi bangun datar pada siswa kelas V sekolah dasar dibandingkan pembelajaran konvensional. Rendahnya hasil belajar matematika siswa pada materi bangun datar menjadi urgensi utama penelitian ini. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen tipe *Non-Equivalent Control Group Design*, melibatkan 37 siswa kelas V-A sebagai kelas eksperimen dan 37 siswa kelas V-B sebagai kelas kontrol yang ditentukan melalui teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest menggunakan instrumen tes berjumlah 20 butir (15 pilihan ganda dan 5 uraian) yang telah divalidasi oleh tiga ahli dengan nilai Aiken's V sebesar 0,880, kemudian dianalisis menggunakan Mann-Whitney U Test karena data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan awal kedua kelompok relatif setara (Sig. = 0,991), sedangkan setelah perlakuan, rata-rata posttest kelas eksperimen (78,57) lebih tinggi daripada kelas kontrol (71,27) dengan nilai signifikansi 0,014 ($< 0,05$) dan efek berkategori sedang ($r = 0,33$). Dengan demikian, pendekatan Deep Learning terbukti efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi bangun datar, sehingga dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran bagi guru sekolah dasar dalam mengoptimalkan pemahaman konsep geometri.

Kata Kunci: deep learning, hasil belajar, matematika, bangun datar, sekolah dasar

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of the Deep Learning approach compared to conventional instruction regarding the mathematics learning outcomes of fifth-grade elementary students on the topic of 2D shapes. The study was motivated by the issue of low student learning outcomes in this specific area. A quantitative approach with a quasi-experimental design—specifically the Non-Equivalent Control Group Design—was employed, involving 37 students in class V-A (experimental group) and 37 students in class V-B (control group), selected via a saturated sampling technique. Data were collected through pretests and posttests using a 20-item instrument (15 multiple-choice and 5 essay questions) validated by experts with an Aiken's V score of 0.86; the data were subsequently analyzed using the Mann-Whitney U Test, as they were not normally distributed. The results indicated that the initial proficiency levels of both groups were relatively comparable (Sig. = 0.991). However, following the intervention, the experimental group's mean posttest score (78.57) was higher than that of the control group (71.27), with a significance value of 0.014 (< 0.05) and a medium effect size ($r = 0.33$). Thus, the Deep Learning approach proved effective in improving students' mathematics learning outcomes regarding 2D shapes, offering an alternative instructional strategy for elementary school teachers to optimize the understanding of geometric concepts.

Keywords: Deep Learning, learning outcomes, mathematics, two-dimensional shapes, elementary school

Copyright (c) 2026 Ikawati, Ardhi Prabowo

✉ Corresponding author :

Email : ikawatiikaaati@students.unnes.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.13010>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 10 No 3 Tahun 2026
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan abad ke-21 mendorong transformasi paradigma pembelajaran dari pendekatan yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, guna menghasilkan lulusan yang menguasai pengetahuan sekaligus memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan reflektif. Salah satu pendekatan yang dikembangkan untuk mendukung tujuan tersebut adalah pendekatan Deep Learning, yang menekankan integrasi pengetahuan baru dengan struktur kognitif siswa sehingga menghasilkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam (Feriyanto & Anjariyah, 2024); (Nafi'ah & Faruq, 2025). Penelitian pada *Computers & Education: Artificial Intelligence* menunjukkan bahwa pendekatan berbasis Deep Learning memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan kualitas pengalaman belajar dan capaian akademik siswa (Zawacki-richter et al., 2024); (Li, 2024); (Silwana, Amalia, Lita Aditya Khoirun Nisa', 2025). Gagasan ini juga telah diadopsi dalam kebijakan pendidikan Indonesia melalui implementasi Kurikulum Merdeka, yang mengintegrasikan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) sebagai pendekatan pedagogis yang menekankan proses belajar bermakna (meaningful), berkesadaran (mindful), dan menyenangkan (joyful), meskipun implementasinya pada jenjang pendidikan dasar masih relatif terbatas (Qodir & Albar, 2026); (Dolmans et al., 2016); (Gusti et al., 2025). Keterbatasan bukti empiris pada jenjang ini menjadi salah satu alasan pentingnya kajian lebih lanjut mengenai efektivitas pendekatan Deep Learning di sekolah dasar (Payadnya & Jayantika, 2018).

Fenomena rendahnya hasil belajar tersebut diperkuat oleh hasil pengamatan pada dua kali pengukuran hasil belajar matematika materi luas dan keliling bangun datar di dua kelas V SDN Baratajaya Surabaya pada Januari dan Februari 2026. Dari 74 siswa yang mengikuti dua kali pengukuran, sebanyak 51 siswa (68,92%) mengalami penurunan hasil belajar pada pengukuran kedua, sedangkan hanya 23 siswa (31,08%) yang menunjukkan peningkatan atau mempertahankan nilai. Kondisi ini bertentangan dengan prinsip pembelajaran bermakna yang seharusnya mendorong pemahaman konsep secara berkelanjutan, dan menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran mendalam sebagaimana diamanatkan Kurikulum Merdeka belum optimal diterapkan pada jenjang sekolah dasar. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu membangun pemahaman konseptual yang mendalam dan berkelanjutan pada materi bangun datar, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif, salah satunya melalui penerapan pendekatan Deep Learning yang menekankan pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan (Dinsmore & Alexander, 2012).

Kajian terdahulu mengenai rendahnya hasil belajar matematika pada materi bangun datar di sekolah dasar menunjukkan pola yang konsisten di berbagai wilayah. Beberapa studi melaporkan capaian siswa yang masih jauh di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), seperti di SDN Tanjungpura IV dengan hanya 9 dari 30 siswa (30%) mencapai KKM (Nasem, Nur Chabibah, 2019), SD Negeri 2 Sirandu dengan 5 dari 14 siswa (35,71%) (Yulianto et al., 2022), SDN Jomin Barat I dengan 9 dari 29 siswa (31,03%) (Siti Rahayu, 2018), dan SDN 20 Mataram dengan 8 dari 23 siswa (34,78%) (Hartati, 2025). Secara umum, studi-studi tersebut mengidentifikasi penyebab yang serupa: pembelajaran yang masih berpusat pada guru, penggunaan media dan metode yang kurang variatif, serta rendahnya pemahaman konsep dan minat belajar siswa terhadap materi bangun datar (Zebua, 2024); (Asri Nur Cahyani, Lintang Kironoratri, 2023). Temuan ini secara konsisten menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada pemahaman konseptual, salah satunya melalui pengembangan media pembelajaran interaktif seperti video etnomatematika (Diah et al., 2022); (Kuzle, 2023); (Simbolon, 2022); (M. Yi et al., 2022).

Secara konseptual, gagasan Deep Learning memiliki keterkaitan erat dengan teori pembelajaran bermakna (meaningful learning), yaitu proses di mana informasi baru diintegrasikan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik dalam struktur kognitifnya (Marton & Säljö, 1976); (Ramadhan, 2025). Mindful learning, sebagai pilar kedua, dikembangkan dari teori mindfulness yang menekankan penciptaan kategori baru secara

berkelanjutan, keterbukaan terhadap informasi baru, serta kesadaran terhadap berbagai perspektif dalam proses belajar, sehingga siswa terdorong mengeksplorasi sudut pandang dan mengembangkan berpikir kritis serta kreatif (Langer, 1997). Pilar ketiga, joyful learning, menekankan pentingnya suasana belajar yang menyenangkan agar siswa nyaman dan termotivasi untuk berpartisipasi aktif, sehingga ketiga pilar tersebut secara bersama-sama mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih bermakna dan efektif (Conklin, 2014); (Davenport & Pagnini, 2016).

Transformasi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik juga tercermin dalam kebijakan pendidikan tinggi melalui penerbitan Permendikdisaintek No. 39 Tahun 2025 yang menekankan penerapan *student-centered learning*, sebagai respons atas tuntutan dunia kerja yang menuntut kompetensi adaptif (Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia, 2025) (Fujita et al., 2025); (Halimah et al., 2025). Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) menjadi salah satu kompetensi utama yang perlu dikembangkan sejak pendidikan dasar, dan matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berpotensi besar mengembangkan kemampuan tersebut karena bersifat logis, sistematis, sekaligus abstrak sehingga memerlukan representasi konkret dan keterkaitan dengan pengalaman nyata siswa (Ng et al., 2020). Namun demikian, praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar masih cenderung didominasi metode ceramah dan latihan soal rutin yang menempatkan siswa sebagai penerima informasi pasif, sehingga kurang memberi ruang bagi eksplorasi, diskusi, dan refleksi, terutama pada materi geometri yang menuntut visualisasi dan penalaran spasial (Fujita et al., 2020).

Berbagai penelitian terdahulu turut memperkuat urgensi permasalahan ini, di antaranya menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar matematika pada materi bangun datar umumnya disebabkan oleh pembelajaran yang berpusat pada guru, penggunaan media dan metode yang kurang variatif, serta rendahnya pemahaman konsep dan minat belajar siswa, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada pemahaman konseptual (Muttaqin et al., 2025); (Pujawati et al., 2025). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menguji efektivitas pendekatan Deep Learning pada materi bangun datar siswa kelas V sekolah dasar melalui pendekatan kuantitatif eksperimental (Hasanah et al., 2024). Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi: (1) bagaimana hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diterapkan pendekatan Deep Learning; (2) bagaimana hasil belajar matematika siswa pada kedua kelas setelah diterapkan pendekatan Deep Learning; dan (3) apakah pendekatan Deep Learning efektif meningkatkan hasil belajar matematika materi bangun datar dibandingkan pembelajaran konvensional. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya mengkaji penerapan Deep Learning pada jenjang sekolah menengah (Hammadi et al., 2023) atau bersifat studi empiris deskriptif tanpa desain eksperimental, keterbaruan penelitian ini terletak pada tiga hal: (1) penerapan desain kuasi eksperimen dengan *Non-Equivalent Control Group Design* untuk menguji efektivitas pendekatan Deep Learning secara terukur; (2) integrasi eksplisit ketiga pilar Deep Learning — *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning* — sebagai kerangka intervensi pembelajaran yang utuh, bukan sekadar konsep tunggal; dan (3) penerapan pada jenjang sekolah dasar kelas V materi bangun datar, jenjang dan materi yang masih jarang menjadi fokus penelitian Deep Learning sebelumnya.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen (*quasi experimental design*) berbentuk *Non-Equivalent Control Group Design*, yang melibatkan kelas eksperimen dengan penerapan pendekatan Deep Learning dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional tanpa pengacakan subjek (Sugiyono, 2015). Desain ini dipilih karena kondisi lapangan tidak memungkinkan dilakukannya randomisasi penuh, meskipun kedua kelompok diupayakan memiliki karakteristik yang relatif setara. Prosedur penelitian diawali dengan pemberian pretest pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran dengan pendekatan Deep Learning pada kelas eksperimen menggunakan modul ajar dan bahan ajar yang

mengintegrasikan tahapan kurikulum-materi-pendekatan sesuai sintaks Deep Learning, kegiatan pendahuluan yang memotivasi siswa, kegiatan inti yang mendorong siswa menemukan konsep secara mandiri, berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mendukung eksplorasi konsep bangun datar, serta kegiatan penutup dan asesmen yang mencakup proses dan hasil belajar (Malik, 2025), sementara kelas kontrol mendapat pembelajaran konvensional dengan materi yang sama. Perangkat pembelajaran yang digunakan telah divalidasi oleh tiga ahli (dosen, kepala sekolah, dan guru kelas V), meliputi instrumen tes (Aiken's $V = 0,880$), modul ajar (Aiken's $V = 0,941$, dua validator), dan bahan ajar (Aiken's $V = 0,882$), yang menunjukkan seluruh perangkat dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Setelah rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur hasil belajar setelah perlakuan.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Baratajaya Surabaya, dengan sampel ditentukan melalui teknik *sampling jenuh*, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Sampel penelitian berjumlah 74 siswa, terdiri atas 37 siswa kelas V-A sebagai kelas eksperimen dan 37 siswa kelas V-B sebagai kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan Deep Learning, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika siswa pada materi bangun datar, yang diukur melalui aspek pemahaman konsep, identifikasi dan klasifikasi bangun datar, kemampuan menghitung keliling dan luas, serta kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual (Trimurtini et al., 2022).

Data penelitian berupa skor hasil belajar siswa yang diperoleh melalui instrumen tes pada pretest dan posttest, terdiri atas 20 butir soal (15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian) yang mengukur kemampuan siswa dalam menentukan sifat, keliling, dan luas bangun datar pada level kognitif C2 hingga C5, dengan waktu pengerjaan 60 menit. Instrumen tes divalidasi melalui uji validitas isi (*content validity*) oleh ahli (*expert judgment*) menggunakan lembar validasi berskala 1–4 yang mencakup 12 aspek kelayakan (kejelasan soal, kesesuaian materi, ketepatan level kognitif, kebahasaan, dan stimulus). Hasil validasi menunjukkan rerata skor 3,64 dengan nilai Aiken's V sebesar 0,880 (tiga validator: dosen, kepala sekolah, dan guru kelas V), yang menunjukkan instrumen dinyatakan valid dan layak digunakan. Data juga didukung oleh dokumen sekolah dan hasil observasi selama pembelajaran berlangsung. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan tes.

Teknik analisis data diawali dengan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* pada taraf signifikansi 0,05. Apabila kedua prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan *Independent Sample t-Test*; namun apabila salah satu prasyarat tidak terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U Test*. Hipotesis dinyatakan diterima (H_1) apabila nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil dari 0,05, yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga pendekatan Deep Learning dinyatakan efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Hasil analisis statistik deskriptif memberikan gambaran kemampuan awal dan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Hasil Pretest dan Posttest

	Kelas	Pretest	Posttest
Eksperimen	Mean	56.78	78.57
	N	37	37
	Std. Deviation	18.580	13.314
	Minimum	15	38
	Maximum	92	96
Kontrol	Mean	55.76	71.27

	N	37	37
	Std. Deviation	20.892	13.928
	Minimum	12	38
	Maximum	92	94
Total	Mean	56.27	74.92
	N	74	74
	Std. Deviation	19.641	14.020
	Minimum	12	38

Hasil analisis statistik deskriptif memberikan gambaran kemampuan awal dan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Pada tahap pretest, kelas eksperimen memperoleh rata-rata 56,78 dan kelas kontrol 55,76, dengan selisih hanya 1,02 poin, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok relatif setara sebelum diberikan perlakuan. Setelah pembelajaran dilaksanakan, kedua kelompok mengalami peningkatan hasil belajar, namun kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi, dari 56,78 menjadi 78,57 (naik 21,79 poin), dibandingkan kelas kontrol yang meningkat dari 55,76 menjadi 71,27 (naik 15,51 poin). Selisih rata-rata posttest antara kedua kelompok sebesar 7,30 poin mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan Deep Learning memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan jenis uji statistik yang tepat digunakan.

Uji Normalitas (Shapiro-Wilk Test)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar matematika siswa berdistribusi normal atau tidak. Pengujian menggunakan Shapiro-Wilk Test karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 responden ($n = 37$). Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05.

Tabel 2. Uji Normalitas (Shapiro-Wilk Test)

	Kelas	Shapiro-Wilk			Keterangan
		Statistic	df	Sig.	
Pretest	Eksperimen	.981	37	.781	Normal
	Kontrol	.954	37	.129	Normal
Posttest	Eksperimen	.909	37	.005	Tidak Normal
	Kontrol	.971	37	.431	Normal

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar matematika siswa berdistribusi normal atau tidak. Pengujian menggunakan Shapiro-Wilk Test karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 responden ($n = 37$). Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pretest pada kelas eksperimen (Sig. = 0,781) maupun kelas kontrol (Sig. = 0,129) berdistribusi normal. Sementara itu, pada data posttest, kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,005 ($< 0,05$) sehingga dinyatakan tidak berdistribusi normal, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi 0,431 ($> 0,05$) sehingga dinyatakan berdistribusi normal. Karena salah satu data posttest tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney U Test.

Uji Homogenitas (Levene's Test)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Pretest dan Posttest

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	0,786	1	72	0,378
Posttest	0,434	1	72	0,512

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil uji homogenitas pada data pretest menunjukkan nilai Levene Statistic sebesar 0,786 dengan signifikansi 0,378 (> 0,05), sedangkan pada data posttest diperoleh Levene Statistic sebesar 0,434 dengan signifikansi 0,512 (> 0,05). Dengan demikian, prasyarat homogenitas terpenuhi, namun karena prasyarat normalitas pada data posttest tidak terpenuhi, pengujian hipotesis tetap menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney U Test.

Uji Hipotesis (Mann-Whitney U Test)

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan **Mann-Whitney U Test** karena data posttest tidak memenuhi asumsi normalitas, meskipun varians kedua kelompok homogen. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan *Deep Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney U Test

Statistik Uji	Pretest	Posttest
Mann-Whitney U	683.500	458.500
Wilcoxon W	1386.500	1161.500
Z	-.011	-2.446
Asymp. Sig. (2-tailed)	.991	.014

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Mann-Whitney U Test karena data posttest tidak memenuhi asumsi normalitas, meskipun varians kedua kelompok homogen. Pada data pretest, nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,991 (> 0,05) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebaliknya, pada data posttest, nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,014 (< 0,05) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan, sehingga H₀ ditolak dan H₁ diterima.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh (*effect size*) dari pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar, dilakukan perhitungan *rank biserial correlation* (r) berdasarkan nilai U dari uji Mann-Whitney, menggunakan rumus:

$$r_{rb} = 1 - \frac{2U}{n_1 \times n_2}$$

Dengan U = 458,500 serta n₁ = n₂ = 37, diperoleh:

$$r_{rb} = 1 - \frac{2 \times 458,5}{37 \times 37} = 1 - \frac{917}{1369} = 1 - 0,67 = 0,33$$

Nilai r = 0,330 menunjukkan bahwa pendekatan Deep Learning memberikan pengaruh dengan **kategori sedang** terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa (Cohen, 1988), mengindikasikan bahwa perbedaan yang signifikan secara statistik tersebut juga memiliki makna praktis yang cukup berarti, bukan sekadar signifikansi statistik semata. Perhitungan ukuran efek menunjukkan nilai r = 0,33 (rank biserial correlation), yang tergolong dalam kategori efek sedang, mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan Deep Learning tidak hanya memberikan perbedaan yang signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki dampak praktis yang cukup berarti terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa. Dengan demikian, pendekatan Deep Learning dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika materi bangun datar siswa kelas V sekolah dasar dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penerapan pendekatan Deep Learning, kemampuan awal siswa pada kedua kelompok berada pada kondisi yang relatif setara, sebagaimana dibuktikan melalui statistik deskriptif maupun hasil Mann-Whitney U Test pada data pretest. Kesetaraan ini penting dalam penelitian kuasi eksperimen karena memastikan bahwa perbedaan hasil belajar pada tahap akhir lebih mencerminkan pengaruh perlakuan yang diberikan daripada perbedaan kemampuan awal peserta didik. Nilai rata-rata pretest yang masih berada pada kisaran 56 turut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi bangun datar sebelum pembelajaran belum optimal, sejalan dengan pandangan bahwa hasil belajar merupakan perubahan kemampuan yang terjadi setelah proses pembelajaran berlangsung, sedangkan sebelumnya kemampuan siswa masih mencerminkan pengetahuan awal (prior knowledge) yang dimiliki.

Setelah proses pembelajaran, kedua kelompok mengalami peningkatan hasil belajar, tetapi peningkatan pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang diperkuat oleh hasil uji hipotesis dengan signifikansi 0,014. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran Deep Learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan matematika peserta didik sekolah dasar, serta penelitian yang menunjukkan bahwa kelas yang menerima perlakuan Deep Learning mengalami peningkatan hasil belajar yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (Rao & Rao, 2024). Efektivitas pendekatan ini tidak hanya tercermin dari perbedaan nilai rata-rata, tetapi juga dari proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam membangun pengetahuan melalui kegiatan berpikir kritis, mengaitkan materi dengan pengalaman nyata, memecahkan masalah, dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilalui (Meliyana et al., 2026).

Selain aspek afektif dan motivasional, penelitian ini juga relevan dengan kajian mengenai kemampuan spasial dan geometri siswa. Beberapa penelitian melaporkan tantangan siswa dalam memahami representasi bangun datar maupun bangun ruang, baik pada jenjang sekolah dasar maupun menengah (Crompton, 2024); (Dorel, 2023); (Wahyuni et al., 2024), serta pentingnya taksonomi kognitif dalam merancang pembelajaran yang mendorong pemahaman konseptual, bukan sekadar hafalan (Bloom, 1956). Sejumlah penelitian turut mengeksplorasi pendekatan berbasis teknologi seperti GeoGebra maupun augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa (Izzati et al., 2024); (Nadzeri et al., 2024); (Mjenda, 2023), yang menunjukkan bahwa selain pendekatan pedagogis seperti Deep Learning, dukungan media dan teknologi juga berperan penting dalam pembelajaran geometri, dan dapat menjadi arah pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini.

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui tiga karakteristik utama pendekatan Deep Learning. Pada aspek *mindful learning*, siswa belajar dengan penuh kesadaran terhadap tujuan pembelajaran sehingga lebih fokus dalam memahami konsep bangun datar (Pasinggi, 2026). Pada aspek *meaningful learning*, siswa menghubungkan konsep luas dan keliling dengan pengalaman nyata, misalnya perhitungan luas lantai rumah atau pengukuran pagar, sehingga konsep matematika tidak lagi dipandang sebagai kumpulan rumus yang harus dihafalkan, sejalan dengan teori pembelajaran bermakna dari perspektif Ausubel (Suparno & Hasan, 2022); (Bakker et al., 2021). Sementara pada aspek *joyful learning*, suasana belajar yang menyenangkan melalui diskusi kelompok, eksplorasi, dan pemecahan masalah kolaboratif mampu mengurangi rasa takut terhadap matematika serta meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Temuan mengenai peran *mindful learning* dalam penelitian ini sejalan dengan sejumlah kajian terdahulu yang mengaitkan kesadaran penuh (*mindfulness*) dengan capaian belajar matematika siswa. Beberapa penelitian melaporkan bahwa praktik *mindfulness* berkontribusi terhadap performa matematika siswa (Anglin et al., 2008); (Zuo & Wang, 2023), termasuk pada konteks kelas matematika sekolah dasar secara khusus (G. Yi et al., 2024); (Higgins & Eden, 2018), yang memperkuat relevansi penerapan pilar *mindful learning* pada jenjang pendidikan dasar seperti pada penelitian ini.

Sejalan dengan hal tersebut, peran *joyful learning* dalam meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa juga didukung oleh kajian literatur sistematis mengenai penerapan pembelajaran menyenangkan pada pembelajaran matematika sekolah dasar (Putra et al., 2026); (Cahyani et al., 2026), serta penelitian yang mengaitkan motivasi belajar dengan peningkatan hasil belajar siswa (Rahman, 2022); (Yabo, 2020); (Jeet & Pant, 2023). Penelitian lain yang secara spesifik mengkaji pendekatan Deep Learning pada materi bangun datar turut mendukung temuan bahwa integrasi pendekatan ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa (Anggraeni, Iftitah, Rosmiati, 2026), memperkuat relevansi ketiga pilar Deep Learning secara bersamaan dalam konteks pembelajaran geometri di sekolah dasar.

Temuan ini sejalan dengan implikasi teori pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran matematika kelas V pada materi bangun datar (Nababan et al., 2026). Sebagaimana dijelaskan dalam teori perkembangan kognitif Piaget, siswa sekolah dasar umumnya berada pada tahap operasional konkret, sehingga pemahaman konsep bangun datar perlu dibangun melalui pengalaman nyata dan manipulasi objek konkret, bukan sekadar hafalan rumus. Hal ini diperkuat oleh teori sosiokultural Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan bimbingan (*scaffolding*) dalam proses belajar, sehingga siswa dapat mengonstruksi pengetahuan secara aktif melalui diskusi dan kolaborasi dengan guru maupun teman sebaya (Agustyaningrum & Pradanti, 2022). Dengan demikian, siswa bukan sekadar penerima informasi, melainkan individu yang secara aktif mengonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan interaksi. Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan sebelumnya bahwa implementasi pendekatan Deep Learning memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan capaian belajar peserta didik kelas V, sejalan dengan penelitian pada mata pelajaran serupa di jenjang yang sama (Dewi, Arviana Ayu Kurnia & Ani Rusilowati, 2025).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil maupun untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Pertama, desain kuasi eksperimen dengan *Non-Equivalent Control Group Design* tidak memungkinkan randomisasi penuh terhadap subjek penelitian, sehingga terdapat kemungkinan variabel luar yang tidak terkontrol turut memengaruhi hasil belajar siswa. Kedua, jumlah validator ahli pada modul ajar belum sepenuhnya lengkap (baru divalidasi oleh dua dari tiga ahli yang ditetapkan), berbeda dengan instrumen tes dan bahan ajar yang telah divalidasi oleh tiga ahli, sehingga sebaiknya dilengkapi pada penelitian selanjutnya untuk konsistensi kredibilitas validitas isi antar perangkat. Ketiga, reliabilitas instrumen tes belum diuji secara statistik (misalnya melalui pilot test dan perhitungan koefisien reliabilitas), sehingga konsistensi internal instrumen belum sepenuhnya terkonfirmasi secara empiris (Barus et al., 2025). Keempat, penelitian ini hanya dilaksanakan pada satu sekolah dengan sampel 74 siswa kelas V, sehingga generalisasi temuan pada konteks sekolah dasar lain dengan karakteristik berbeda perlu dilakukan dengan hati-hati. Kelima, durasi penelitian yang relatif terbatas memungkinkan belum tertangkapnya dampak jangka panjang penerapan pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar maupun sikap siswa terhadap matematika (Nuraini & Inayati, 2026). Keterbatasan-keterbatasan ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan desain eksperimen dengan randomisasi penuh, memperluas cakupan sampel pada beberapa sekolah, menyamakan jumlah validator ahli di seluruh perangkat penelitian, serta menguji reliabilitas instrumen secara statistik guna memperkuat validitas temuan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan Deep Learning, yang mengintegrasikan tiga pilar *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning*, efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V sekolah dasar pada materi bangun datar dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan besaran pengaruh pada kategori sedang. Efektivitas ini terjadi karena pendekatan tersebut mendorong siswa mengaitkan konsep bangun datar dengan pengalaman nyata, belajar dengan kesadaran penuh terhadap tujuan pembelajaran, serta berpartisipasi aktif dalam suasana belajar yang menyenangkan — sejalan dengan prinsip konstruktivisme bahwa

pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman dan interaksi, bukan sekadar diterima secara pasif.

Implikasi Teoretis: Temuan ini memperkuat relevansi teori pembelajaran bermakna, *mindfulness*, dan konstruktivisme (Ausubel, Langer, Piaget, dan Vygotsky) dalam konteks pembelajaran matematika di jenjang sekolah dasar, khususnya pada materi geometri yang menuntut pemahaman konseptual dan representasi konkret.

Implikasi Praktis: Guru sekolah dasar dapat mempertimbangkan integrasi ketiga pilar Deep Learning secara eksplisit dalam merancang pembelajaran matematika, misalnya melalui aktivitas yang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan siswa, refleksi terbimbing, dan pembelajaran kolaboratif yang menyenangkan, alih-alih menerapkannya secara parsial atau sekadar sebagai jargon kurikulum.

Rekomendasi Penelitian Lanjutan: Penelitian selanjutnya disarankan untuk (1) menerapkan desain eksperimen dengan randomisasi penuh guna memperkuat validitas internal; (2) memperluas sampel pada beberapa sekolah dengan karakteristik sosioekonomi dan geografis yang beragam untuk meningkatkan generalisasi temuan; (3) menguji reliabilitas instrumen secara statistik melalui pilot test; (4) mengkaji dampak jangka panjang pendekatan Deep Learning terhadap sikap dan motivasi belajar matematika siswa; dan (5) menyamakan jumlah validator ahli pada seluruh perangkat penelitian (minimal tiga validator per perangkat) untuk meningkatkan kredibilitas validitas isi secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin. Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel jurnal ini dapat terselesaikan dengan baik. Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung kelancaran proses penelitian dan penulisan artikel ini. Semoga artikel jurnal ini dapat memberi kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, N., & Pradanti, P. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky: Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar? *Jurnal Absis*, 5(1), 568–582.
- Anggraeni, Iftitah, Rosmiati, E. L. (2026). Efektivitas Model Pembelajaran PjBL-STEAM dengan Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Materi Bangun Datar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2).
- Anglin, L. P., Pirson, M., & Langer, E. (2008). Mindful Learning: A Moderator of Gender Differences in Mathematics Performance. *Journal Of Adult Development*, 15, 132–139.
<https://doi.org/10.1007/S10804-008-9046-Z>
- Asri Nur Cahyani, Lintang Kironoratri, D. E. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Penggunaan Media Papan Diagram pada Siswa Kelas V SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(4), 915–925. <https://doi.org/10.36989/Didaktik.V9i04.1665>
- Bakker, A., Cai, J., Zenger, L., & Rasmussen, C. (2021). Meaningful Learning in Mathematics: A Multidimensional Perspective. *Educational Studies In Mathematics*, 106(2), 213–234.
<https://doi.org/10.1007/S10649-020-10037-5>
- Barus, A., Br Hervani, Khairum, D., Sianipar, D. M., Mailani, E., Rarastika, N., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Medan, U. N. (2025). Analisis Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Deep Learning Adita. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 15(1). <https://doi.org/10.9644/Sindoro.V3i9.267>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay Company.
- Cahyani, P. S., Andrijati, N., Widiarti, N., & Widiyatmoko, A. (2026). The Effectiveness of The Joyful Learning Approach Assisted by Instructional Media on Elementary School Students' Mathematics Learning

- 1851 *Efektivitas Deep Learning pada Hasil Belajar Matematika Bangun Datar: Studi Kuasi-Eksperimen Siswa Sekolah Dasar – Ikawati, Ardhi Prabowo*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.13010>
- Outcomes: A Systematic Review (2019--2025). *Journal Of Innovation and Research in Primary Education*, 5(1), 1189–1197. <https://Doi.Org/10.56916/Jirpe.V5i1.2913>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences* (2nd Ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Conklin, H. G. (2014). Toward More Joyful Learning: Integrating Play Into Frameworks of Middle Grades Teaching. *American Educational Research Journal*, 51(6), 1227–1255.
<https://Doi.Org/10.3102/0002831214549401>
- Crompton, H. (2024). An Analysis of The Essential Understandings in Elementary Geometry and A Comparison to The Common Core Standards with Teaching Implications. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 12(2), 258–275. <https://Doi.Org/10.30935/Scimath/14456>
- Davenport, C., & Pagnini, F. (2016). Mindful Learning: A Case Study of Langerian Mindfulness in Schools. *Frontiers in Psychology*, 7, 1372. <https://Doi.Org/10.3389/Fpsyg.2016.01372>
- Dewi, Arviana Ayu Kurnia, & Ani Rusilowati. (2025). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Terhadap Hasil Belajar IPAS Peserta Didik Kelas V SD Muhammadiyah Karangturi. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2).
- Diah, P., Dewi, P., & Suniasih, N. W. (2022). Media Video Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika pada Muatan Materi Pengenalan Bangun Datar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 156–166.
<https://Doi.Org/10.23887/Jeu.V10i1.44710>
- Dinsmore, D. L., & Alexander, P. A. (2012). A Critical Discussion of Deep and Surface Processing: What It Means, How It Is Measured, The Role of Context, and Model Specification. *Educational Psychology Review*, 24, 499–567. <https://Doi.Org/10.1007/S10648-012-9196-7>
- Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and Surface Learning in Problem-Based Learning: A Review of The Literature. *Advances In Health Sciences Education*, 21, 1087–1112. <https://Doi.Org/10.1007/S10459-015-9645-6>
- Dorel, E. (2023). The Relationship Between Visual And Abstract Comprehension in Spatial Geometry, and Its Importance to Developing Spatial Perception and Vision. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 30(4), 219–226. https://Doi.Org/10.1564/Tme_V30.4.3
- Feriyanto, F., & Anjariyah, D. (2024). Deep Learning Approach Through Meaningful, Mindful, and Joyful Learning: A Library Research. *Electronic Journal Of Education, Social Economics and Technology*, 5(2), 208–212. <https://Doi.Org/10.33122/Ejeset.V5i2.321>
- Fujita, T., Komatsu, K., Obayashi, S., Miyawaki, S., Peters, A., & Yamamoto, S. (2025). Primary School Students' Explanatory Activities in Geometry: Taro Fujita. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1–26. <https://Doi.Org/10.1007/S10763-025-10588-1>
- Fujita, T., Kondo, Y., Kumakura, H., Kunimune, S., & Jones, K. (2020). Spatial Reasoning Skills about 2D Representations of 3D Geometrical Shapes in Grades 4 To 9. *Mathematics Education Research Journal*, 32(2), 235–255. <https://Doi.Org/10.1007/S13394-020-00335-W>
- Gusti, V. Y., Kwasaning, & Amastini, F. (2025). Bridging Pedagogy and AI : A Systematic Review of Deep Learning in Mathematics Education. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 11(2), 141–156.
<https://Doi.Org/10.33474/Jpm.V11i2.24319>
- Halimah, M., Biologi, P., & Keguruan, F. (2025). Transformasi Pembelajaran Berpusat pada Siswa (Student-Centered Learning) : Perspektif Psikologi Pendidikan dan Kesiapan Kerja Sesuai Permendikisaintek. *Al-Mizan Media Universitas Pasundan*, 1(2), 181–198.
- Hammadi, S. S., Majeed, B. H., & Hassan, A. K. (2023). Impact of Deep Learning Strategy in Mathematics Achievement and Practical Intelligence Among High School Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 18(6), 42–52. <https://Doi.Org/10.3991/Ijet.V18i06.37063>

- 1852 *Efektivitas Deep Learning pada Hasil Belajar Matematika Bangun Datar: Studi Kuasi-Eksperimen Siswa Sekolah Dasar – Ikawati, Ardhi Prabowo*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.13010>
- Hartati, Y. (2025). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Media Flash Card dengan Strategi Student Teams Achievement Division (STAD) pada Materi Bangun Datar Kelas V di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan Hartati*, 10(1).
- Hasanah, U., Prastiwi S, R., Arya W, L., & Yulian, D. (2024). Implementation of Deep Learning Approach in Indonesian Education. *International Journal of Educational Technology and Society*.
<https://doi.org/10.61132/Ijets.V2i2.358>
- Higgins, J., & Eden, R. (2018). Cogenerated Understandings of Mindfulness-Based Breathing in Elementary Mathematics Classrooms. *The Journal of Educational Research*, 111(6), 678–689.
<https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1396438>
- Izzati, N., Widyastuti, W., & Nurhadiansyah, N. (2024). Improving Students' Mathematical Spatial Ability in The Spatial Geometry Course Using Geogebra. *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion (MISRO)*, 3(3), 389–398. <https://doi.org/10.58421/Misro.V3i3.331>
- Jeet, G., & Pant, S. (2023). Creating Joyful Experiences for Enhancing Meaningful Learning and Integrating 21st Century Skills. *International Journal of Current Science Research and Review*, 6(2).
<https://doi.org/10.47191/Ijcsrr/V6-I2-33>
- Kuzle, A. (2023). Elementary School Children's Perceptions of Geometry Classroom as A Psychosocial Learning Environment: An Analysis of Participant-Produced Drawings. *Learning Environments Research*, 26(2), 379–399. <https://doi.org/10.1007/S10984-022-09430-0>
- Langer, E. J. (1997). *The Power of Mindful Learning*. Da Capo Press.
- Li, Z. (2024). Applications of Deep Learning in Mathematics Education : A Review. *Proceedings of The 6th International Conference on Computing and Data Science*, 71(1), 113–118.
<https://doi.org/10.54254/2755-2721/71/20241644>
- Malik, A. (2025). Penerapan Konsep Mindful , Joyful , dan Meaningful untuk Meningkatkan Pengalaman Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Saraweta : Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 3(2).
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On Qualitative Differences in Learning: I -- Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11. <https://doi.org/10.1111/J.2044-8279.1976.Tb02980.X>
- Meliyana, S., Ayu Fitri, & Hesti Widiastuti. (2026). Pengaruh Pembelajaran Deep Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2).
- Mjenda, M. (2023). Assessing The Effectiveness of Computer-Aided Instructional Techniques in Enhancing Students' 3D Geometry Spatial Visualization Skills Among Secondary School Students in Tanzania. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(6), 613–637.
<https://doi.org/10.26803/Ijltet.22.6.31>
- Muttaqin, Z., Hadi, E., & Jayadi, U. (2025). Analisis Penerapan Deep Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar : Studi Empiris Di Kota Mataram Analysis Of The Application Of Deep Learning In Primary School. *Sibatik Journal*, 4(6), 651–660.
- Nababan, J. F., Zahra, B. M., Nursalsabilla, J., Anisia, F., & Saragih, D. I. (2026). Implikasi Teori Pembelajaran Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematika Kelas V Pada Materi Bangun Datar. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-Sd-An)*, 6(1), 232–238. <https://doi.org/10.36636/Primed.V6i1.7414>
- Nadzeri, M. B., Musa, M., Meng, C. C., & Ismail, I. M. (2024). The Effects Of Augmented Reality Geometry Learning Applications On Spatial Visualization Ability For Lower Primary School Pupils. *International Journal Of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 18(16), 104–118.
<https://doi.org/10.3991/Ijim.V18i16.47079>
- Nafi'ah, J., & Faruq, D. J. (2025). Conceptualizing Deep Learning Approach In Primary Education: Integrating Mindful, Meaningful, And Joyful. *Journal Of Educational Research And Practice (Jerp)*, 3(2), 225–237.
<https://doi.org/10.70376/Jerp.V3i2.384>

- 1853 *Efektivitas Deep Learning pada Hasil Belajar Matematika Bangun Datar: Studi Kuasi-Eksperimen Siswa Sekolah Dasar – Ikawati, Ardhi Prabowo*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.13010>
- Nasem, Nur Chabibah, I. M. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pendekatan Realistic Mathetmatic Education (Rme) Pada Materi Luas Bangun Datar. *Jurnal Tahsinia (Jurnal Karya Umum Dan Ilmiah) Upaya*, 1(1), 73–81.
- Ng, O.-L., Shi, L., & Ting, F. (2020). Exploring Differences In Primary Students' Geometry Learning Outcomes In Two Technology-Enhanced Environments: Dynamic Geometry And 3D Printing. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 50. <https://Doi.Org/10.1186/S40594-020-00244-1>
- Nuraini, I., & Inayati, I. N. (2026). Efektivitas Pendekatan Deep Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bilangan Cacah Kelas V MI Makarimal Akhlak. *Jurnal Media Akademik (Jma)*, 4(6).
- Pasinggi, Y. S. (2026). Profile of Meaningful Learning in Mathematics Among Elementary School Students on Number And Operations Topics. *International Journal of Education, Culture, And Society*, 4(2), 359–376. <https://Doi.Org/10.58578/Ijecs.V4i2.9840>
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Cv Budi Utama.
- Pujawati, F., Azkia, M. N., & Susilawati, W. (2025). Exploration of The Implementation of Deep Learning Approach in Teaching Mathematics in Secondary Schools. *UNNES Journal of Mathematics Education*, 14(2), 98–105. <https://Doi.Org/10.15294/Ujme.V14i2.27374>
- Putra, Z. H., Alim, J. A., Kurnia, R., Gunawan, Y., Dahnilyah, D., & Aljarrah, A. (2026). A Systematic Literature Review of Joyful Learning in Mathematics: An Implication for Teaching and Learning in Elementary School. *Frontiers In Education*, 11, 1561649. <https://Doi.Org/10.3389/Feduc.2026.1561649>
- Qodir, D. A., & Albar, A. I. (2026). Pendekatan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Kebijakan Pendidikan Agama Islam untuk Pembentukan Karakter Siswa : Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Mahasiswa Humanis*, 6(1), 408–416. <https://Doi.Org/10.37481/Jmh.V6i1.1781>
- Rahman, S. (2022). Pentingnya Motivasi Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 289–302.
- 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://Doi.Org/10.62159/Jpt.V6i2.1736>
- Rao, A. P. C. V. G., & Rao, D. S. (2024). Transformative Approaches in Primary Mathematics Teaching: A Practical Research Study Grounded in Deep Learning Principles. *International Journal of Progressive Research in Engineering Management And Science*, 4(1), 349–399.
- Silwana, Amalia, Lita Aditya Khoirun Nisa', E. W. (2025). From Traditional to Intelligent Learning: Development of AI- Based Mathematics Learning Media to Strengthen Digital Literacy Within A Deep Learning Instructional Design Framework. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4).
- Simbolon, S. (2022). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2510–2515. <https://Doi.Org/10.31004/Edukatif.V4i2.2392>
- Siti Rahayu, W. N. H. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Media Bangun Ruang dan Bangun Datar pada Siswa Kelas V SDN Jomin Barat I Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang. *JPSD*, 4(2), 204–215.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)* (22nd Ed.). Alfabeta.
- Suparno, D., & Hasan, M. (2022). Meaningful Learning Theory in Elementary Education: An Ausubelian Perspective. *International Journal of Instruction*, 15(4), 921–936.
- Trimurtini, Waluya, S. B., Sukestiyarno, Y. L., & Kharisudin, I. (2022). A Systematic Review on Geometric Thinking: A Review Research Between 2017--2021. *European Journal of Educational Research*, 11(3),

- 1854 *Efektivitas Deep Learning pada Hasil Belajar Matematika Bangun Datar: Studi Kuasi-Eksperimen Siswa Sekolah Dasar – Ikawati, Ardhi Prabowo*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i4.13010>
- 1535–1552. <https://doi.org/10.12973/Eu-Jer.11.3.1535>
- Wahyuni, S., Noviani, J., & Saleha, D. (2024). Profile of Spatial Ability of High School Students When Solving Geometry Problems. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 14(1), 47–68.
<https://doi.org/10.46517/Seamej.V14i1.288>
- Yabo, R. S. (2020). The Joyful Experience in Learning Mathematics. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 10(1). <https://doi.org/10.46517/Seamej.V10i1.85>
- Yi, G., Lee, J., & Hwang, J. (2024). Cultivating Mindfulness Through Conditional Tasks in Mathematics Classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 117(3), 379–398. <https://doi.org/10.1007/S10649-024-10323-7>
- Yi, M., Wang, J., Flores, R., & Lee, J. (2022). Measuring Pre-Service Elementary Teachers' Geometry Knowledge For Teaching 2-Dimensional Shapes. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(8), Em2137. <https://doi.org/10.29333/Ejmste/12220>
- Yulianto, A., Muryaningsih, S., & Purwokerto, U. M. (2022). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Bangun Datar Application of The Discovery Learning Model to Improve Mathematics Learning. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(September), 139–147.
<https://doi.org/10.30595/Jrpd.V3i2.14047>
- Zawacki-Richter, O., Bai, J. Y. H., Lee, K., Tryon, P. J. S. Van, & Prinsloo, P. (2024). New Advances in Artificial Intelligence Applications in Higher Education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 3. <https://doi.org/10.1186/S41239-024-00464-3>
- Zebua, N. (2024). Studi Literatur : Peranan Higher Order Thinking Skills dalam Proses Pembelajaran. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2). <https://doi.org/10.62383/Edukasi.V1i2.110>
- Zuo, H., & Wang, L. (2023). The Influences of Mindfulness on High-Stakes Mathematics Test Achievement of Middle School Students. *Frontiers in Psychology*, 14, 1061027.
<https://doi.org/10.3389/Fpsyg.2023.1061027>