

**PENERAPAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IV SD PADA
MATERI BANGUN DATAR**

Muhammad Rofi Adnan¹, Nyiyau Fahriza Fuadiah², Nora Surmilasari³

^{1,2,3} PGSD FKIP Universitas PGRI Palembang

¹mrofiadnan8@gmail.com, ²nyiyaufahriza@univpgri-palembang.ac.id, ³norasurmilasari@univpgri-palembang.ac.id

ABSTRACT

The deep learning approach is an instructional method that emphasizes in-depth conceptual understanding, student engagement, and reflective thinking processes. This study aimed to determine the improvement in the mathematical reasoning skills of fourth-grade students regarding the area of squares and rectangles through the implementation of the deep learning approach at SD Negeri 83 Palembang. A pre-experimental research method was employed, specifically the One-Group Pretest-Posttest Design. The research subjects consisted of 23 students from class IV-A. The research instrument was an eight-item essay test that had been validated. The results showed that the average pretest score of 58.61 increased to 78.83 on the posttest. The Shapiro-Wilk normality test indicated that the data were not normally distributed; consequently, the analysis proceeded using the Wilcoxon Signed-Rank Test. The Wilcoxon test yielded an Asymp. Sig. (2-tailed) value of 0.000 (less than 0.05), indicating a significant difference between the pretest and posttest results. Furthermore, the N-Gain analysis showed an average score of 77.19%, falling into the high category. Based on these findings, it can be concluded that the implementation of the deep learning approach effectively improves the mathematical reasoning skills of fourth-grade students regarding the area of squares and rectangles at SD Negeri 83 Palembang.

Keywords: *Deep Learning, Mathematical Reasoning Ability, Area of Squares and Rectangles.*

ABSTRAK

Pendekatan *deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam, keterlibatan siswa, serta proses berpikir reflektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV pada materi luas persegi dan persegi panjang melalui penerapan pendekatan Deep Learning di SD Negeri 83 Palembang. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimental* dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Subjek penelitian berjumlah 23 siswa kelas IV A. Instrumen penelitian berupa tes esai sebanyak 8 soal yang telah dinyatakan valid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 58,61 meningkat menjadi 78,83 pada posttest. Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil uji *Wilcoxon* diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Selain itu, hasil analisis N-Gain memperoleh rata-rata sebesar 77,19% dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil

penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan Deep Learning mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV pada materi luas persegi dan persegi panjang di SD Negeri 83 Palembang.

Kata Kunci: Deep Learning, kemampuan penalaran matematis, luas persegi dan persegi panjang.

A. Pendahuluan

Kemampuan penalaran matematis mencakup kemampuan menghubungkan konsep, membuat generalisasi, menyusun argumen logis, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan prinsip matematika. Salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa untuk beradaptasi dengan perubahan dinamis adalah kemampuan berpikir kreatif dan matematis (Surmilasari et al., 2022). Dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, penalaran matematis menjadi indikator penting keberhasilan proses pembelajaran (Nelzon, Syam, & Chandra, 2025).

Salah satu materi matematika di sekolah dasar yang menuntut kemampuan penalaran matematis adalah materi bangun datar. Materi ini menuntut siswa untuk memahami sifat-sifat bangun datar, hubungan antar bangun datar, luas bangun datar dan keliling bangun datar serta penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam praktik pembelajaran, banyak siswa mengalami kesulitan dalam

memahami konsep bangun datar secara konseptual.

Hasil Penelitian Rusma (2025) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar pada materi geometri, termasuk bangun datar, masih tergolong rendah. Hal ini diperkuat oleh Azzahra dan Fitriani (2023) yang menyatakan bahwa banyak siswa kesulitan dalam menghubungkan sifat-sifat geometris saat menyelesaikan soal penalaran. Rendahnya kemampuan ini sering kali dipicu oleh strategi pembelajaran geometri di sekolah dasar yang kurang menekankan pada aspek logis dan eksplorasi konseptual (Saputro & Wutsqa, 2021). Siswa cenderung menyelesaikan soal dengan mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Oleh karena itu, diperlukan desain tugas matematika yang mampu menstimulasi kemampuan penalaran secara aktif, bukan sekadar prosedural (Ramdani & Handayani, 2022).

Hal ini sesuai dengan pengamatan awal pada tanggal 2

februari 2026 di SD Negeri 83 Palembang , Penilaian sumatif bab 1 dalam pelajaran matematika sebagian besar siswa nilainya masih berada di bawah 65 dengan jumlah 23 siswa 14 di antaranya masih memiliki nilai di bawah rata-rata, rendahnya kemampuan matematis siswa dapat dilihat dari beberapa indikator seperti siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika, kurang mampu menyelesaikan soal cerita, rendahnya ketelitian dalam proses perhitungan, serta kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tersebut masih banyak berorientasi pada penyampaian materi secara satu arah dan berfokus pada penyelesaian soal prosedural, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses berpikir dan bernalar. Kondisi ini menyebabkan siswa sulit mengembangkan kemampuan penalaran matematis padahal kemampuan tersebut merupakan kompetensi penting yang diperlukan siswa untuk memahami, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan matematika secara logis dan sistematis (Nelzon et al., 2024).

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan bermakna. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai relevan adalah pendekatan *deep learning*, yaitu pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam, keterlibatan aktif siswa, serta refleksi terhadap proses belajar sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya (Gusti & Amastini, 2025).

Istilah *deep learning* muncul dari program merdeka belajar yang digunakan sebagai filosofi perubahan dari metode pembelajaran yang terjadi selama ini yaitu kemandirian dan kemerdekaan bagi lingkungan pendidikan untuk menentukan sendiri cara terbaik dalam proses pembelajaran (Fuadiah, 2021). Dalam pendekatan *deep learning*, proses berpikir siswa menjadi fokus utama sehingga siswa tidak hanya mengetahui cara menyelesaikan soal, tetapi juga memahami alasan di balik suatu konsep. Penerapan *deep learning* (pembelajaran mendalam) terbukti efektif dalam mengembangkan pemahaman

konseptual sekaligus membentuk karakter reflektif pada siswa sekolah dasar (Sari & Utami, 2023). Selain itu, Pratama dan Lestari (2024) menegaskan bahwa filosofi pembelajaran mendalam ini sangat krusial dalam mendukung agenda Merdeka Belajar, di mana kemandirian berpikir siswa menjadi muara utama. Pendekatan ini juga relevan dalam mengatasi tantangan penurunan kemampuan numerasi (*learning loss*) siswa pada tingkat pendidikan dasar (Hidayat & Kusuma, 2022).

Dalam pendekatan ini, proses berpikir siswa menjadi fokus utama sehingga siswa tidak hanya mengetahui cara menyelesaikan soal, tetapi juga memahami alasan di balik suatu konsep. Maharani et al. (2025) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *deep learning* mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman konsep. Oleh sebab itu penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran empiris mengenai penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Dengan fokus pada kemampuan penalaran

matematis siswa kelas IV pada materi bangun datar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen (*pre-experimental research*). Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest Posttest Design*. Desain ini dipilih untuk mengukur dengan akurat perubahan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan pendekatan *deep learning*, serta sangat efisien digunakan dalam konteks penelitian kelas di sekolah dasar (Kurniawan & Fitri, 2023).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Pretest dan Posttest

Tes pretest dan posttest pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat penalaran matematis siswa sebelum dan setelah di terapkannya perlakuan pendekatan Deep Learning.

Tabel 1. Hasil Pretest - Posttest

No	Siswa	Pretest	Posttest	Keterangan
1	AFM	58	83	Tuntas
2	AVMP	58	79	Tuntas
3	AD	75	79	Tuntas
4	KAA	50	66	Tidak Tuntas
5	MAR	58	88	Tuntas
6	MT	75	92	Tuntas
7	MA	50	66	Tidak Tuntas
8	MS	79	88	Tuntas

9	PAA	50	83	Tuntas
10	Z	58	78	Tuntas
11	AZ	42	62	Tidak Tuntas
12	SSO	75	88	Tuntas
13	MB	58	83	Tuntas
14	CKR	50	70	Tidak Tuntas
15	LS	75	86	Tuntas
16	DML	42	66	Tidak Tuntas
17	FAG	58	82	Tuntas
18	AR	71	83	Tuntas
19	AAA	50	70	Tidak Tuntas
20	VM	58	88	Tuntas
21	AN	50	66	Tidak Tuntas
22	AH	54	79	Tuntas
23	MZ	54	82	Tuntas
Total		1.358	1.810	
Rata Rata		58,61	78	

Dari jumlah 23 siswa terdapat 7 siswa dengan nilai rendah, rata rata nilai *Pretest* yaitu 59 mengalami peningkatan menjadi 78 pada rata rata nilai 58 *Posttest*. Dari data diatas juga dapat dilihat bahwa nilai terendah pada tes *pretest* yaitu 42 dan yang tertinggi 79, Sedangkan pada nilai *Posttest* ditunjukkan bahwa nilai terendah adalah 61 dan yang tertinggi 92.

2. Statistik Deskriptif

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif
Statistics

		Pretest	Posttest
N	Valid	23	23
	Missing	0	0
Mean		58,6087	78,8261
Median		58,0000	83,0000

Mode	58,00	88,00
Std. Deviation	11,04840	9,57578
Minimum	42,00	61,00
Maximum	79,00	92,00

Tabel diatas menunjukkan peningkatan kemampuan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Pada hasil *pretest*, diperoleh nilai rata-rata 58,61; median 58,00; modus 58,00; dengan rentang nilai antara 42 hingga 79, serta standar deviasi sebesar 11,05. Setelah diberikan perlakuan (*treatment*), hasil *posttest* menunjukkan peningkatan dengan nilai rata-rata menjadi 78,83; median 83,00; modus 88,00; serta rentang nilai bergerak naik menjadi 61 hingga 92. Nilai standar deviasi juga menurun menjadi 9,58, yang menandakan sebaran nilai siswa setelah perlakuan menjadi lebih merata (*homogen*) dibandingkan sebelumnya.

3. Normalitas

Tabel 3. Uji Normalitas

Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df Sig.
Pretest	,261	23	,000	,881	23,010
Posttest	,203	23	,015	,886	23,013

a. Lilliefors Significance Correction

(Sumber: SPSS, 2026)

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk*, data *pretest* (Sig. 0,010) dan *posttest* (Sig. 0,013) memiliki nilai signifikansi < 0,05. Hal ini

menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Karena uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dialihkan menggunakan uji nonparametrik *Wilcoxon Signed Rank Test*. Pengalihan ke uji nonparametrik ini merupakan langkah metodologis yang tepat dan valid untuk menjaga objektivitas penarikan kesimpulan ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi (Sanjaya & Putra, 2022).

4. Uji Hipotesis

Tabel 4. Hasil Hipotesis

Test Statistics ^a	
	Posttest - Pretest
Z	-4,203 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test, diperoleh nilai Z sebesar -4,203 dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diberikan dengan pendekatan *Deep Learning* dalam penelitian berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis

peserta didik pada materi luas persegi dan persegi panjang.

5. Ngain

Tabel 4. Hasil Perhitungan Ngain

Statistics ngain		
N	Valid	23
	Missing	0
Mean	77,1881	
Median	80,5517	
Std. Deviation	9,03673	

Berdasarkan hasil analisis N-Gain, diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,19%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik mengalami peningkatan yang tinggi setelah mengikuti pembelajaran. Hal ini berarti bahwa sebagian besar peserta didik mampu memahami materi luas persegi dan persegi panjang dengan lebih baik dibandingkan sebelum diberikan pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian berhasil meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Hal ini sejalan dengan penelitian Purnama dan Rahayu (2023) yang menyatakan bahwa pengukuran efektivitas pembelajaran geometri dengan ngain ternormalisasi (N-Gain) mampu memberikan gambaran yang akurat mengenai signifikansi

peningkatan pemahaman konseptual siswa secara individual maupun klasikal. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan penalaran matematis siswa secara signifikan dan sangat baik.

6. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning*. Secara deskriptif, nilai rata-rata siswa meningkat dari 58,61 pada *pretest* menjadi 78,83 pada *posttest*. Karena uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data *pretest* Sig. 0,010 dan *posttest* Sig. 0,013 < 0,005 tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis beralih menggunakan uji nonparametrik *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Hasil uji *Wilcoxon* memperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini membuktikan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti pendekatan *Deep Learning* berpengaruh nyata terhadap kemampuan penalaran matematis

siswa pada materi luas persegi dan persegi panjang. Efektivitas peningkatan ini diperkuat oleh perolehan rata-rata *N-Gain* sebesar 77,19% yang masuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan penalaran matematis siswa secara signifikan dan sangat baik.

Hasil ini juga diperkuat oleh temuan dari Wijaya dan Setiawan (2025) yang menunjukkan bahwa pemberian tugas-tugas reflektif dalam kerangka *deep learning* di sekolah dasar mampu mendongkrak kemampuan penalaran geometris siswa secara signifikan. Kesamaan hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian di kelas IV A SD Negeri 83 Palembang, penerapan pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi luas persegi dan persegi panjang. Hal ini dibuktikan dengan kenaikan rata-rata nilai dari 58,61

(*pretest*) menjadi 78,83 (*posttest*). Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Didukung pula oleh rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 77,19% yang masuk kategori tinggi. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rizky Tantina dan Nuhyal Ulia yang melakukan penelitian mengenai pengaruh *Game Based Learning* berbasis *Deep Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis *Deep Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan serta peningkatan kemampuan siswa berdasarkan hasil *N-Gain*. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang peneliti lakukan di SD Negeri 83 Palembang,

dimana nilai rata-rata siswa meningkat dari 58,61 menjadi 78,83 setelah diterapkan pendekatan *Deep Learning*. Kesamaan hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam sehingga kemampuan penalaran matematis berkembang secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, S., & Fitriani, N. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Materi Geometri Bangun Datar. *Jurnal Elemen*, 9(2), 345-358.
- Fuadiah, N. F. (2021). Desain Didaktis Dalam Perspektif Merdeka Belajar. *Prosiding DDR Conference*, 1–8.
- Gusti, V. Y. K., & Amastini, F. (2025). Bridging pedagogy and artificial intelligence: A systematic review of deep learning in mathematics education. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 141–156.
- Kurniawan, H., & Fitri, R. (2023). Desain Quasi Eksperimen dalam Penelitian Pendidikan Dasar: Tantangan Validitas Internal dan Eksternal. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 27(2), 130-142.
- Maharani, L., Riyadi, A. R., & Maulida, N. (2025). Penerapan pendekatan deep learning dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal*

- Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(2), 1–10.
- Hidayat, R., & Kusuma, A. (2022). Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Mengatasi Learning Loss pada Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 8(2), 112-121.
- Nelson, M. R., Syam, S. S., & Chandra. (2024). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung di sekolah dasar. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*.
- Pratama, M. A., & Lestari, S. (2024). Implementasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Mewujudkan Filosofi Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 10(1), 54-67.
- Purnama, S., & Rahayu, T. (2023). Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Inovatif Terhadap Hasil Belajar Geometri Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Nilai Gain Ternormalisasi. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran Matematika*, 8(1), 72-85.
- Rusma, R. (2025). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar pada materi bangun datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 107–116.
- Ramdani, A., & Handayani, D. (2022). Desain Tugas Matematika untuk Menstimulasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4120-4132.
- Sari, D. P., & Utami, R. D. (2023). Deep Learning Approach dalam Pembelajaran Matematika: Mengembangkan Pemahaman Konseptual dan Karakter Reflektif Siswa Sekolah Dasar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3), 389-400.
- Surmilasari, N., Marini, A., & Usman, H. (2022). Creative Thinking With Stem-Based Project-Based Learning Model In Elementary Mathematics Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2), 434–444.
- Sanjaya, I. M., & Putra, I. G. (2022). Panduan Praktis Analisis Data Non-Parametrik dan Uji Gain Ternormalisasi (N-Gain) pada Penelitian Eksperimen Pendidikan. *Jurnal Metodologi Penelitian Pendidikan*, 14(1), 45-56.
- Saputro, T., & Wutsqa, D. U. (2021). Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar: Tantangan Dan Strategi Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Penalaran. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(1), 88-99.
- Tantina, Rizky, & Nuhyal Ulia. (2025). Pengaruh Game Based Learning Berbasis Deep Learning Terhadap Penalaran Matematis Peserta Didik. *Jurnal Muara Pendidikan*, <https://doi.org/10.52060/mp.v11i1.4108>
- Wijaya, A., & Setiawan, B. (2025). Promoting Deep Learning in Primary Mathematics: Design and Implementation of Reflective Tasks. *International Journal of Primary Education*, 14(2), 201-215.