

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PjBL BERBASIS STEAM DENGAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF SISWA MATERI SIMETRI LIPAT KELAS III

Novicka Puspita Ramadhani¹, Rosmiati², Erlin Ladyawati³

¹PGSD FKIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

[¹novickapuspita@gmail.com](mailto:novickapuspita@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of the STEAM-based Project-Based Learning (PjBL) model with a Deep Learning approach in improving students' reflective thinking skills on the topic of fold symmetry in elementary school. The research employed a descriptive quantitative method with a pretest–posttest design. The results indicate that the implementation of this model enhances students' reflective thinking skills and creates a more meaningful, active, and student-centered learning environment. In addition, the model supports the development of critical and creative thinking as well as students' cognitive and metacognitive abilities. Therefore, the integration of PjBL, STEAM, and Deep Learning is considered effective in improving higher-order thinking skills in elementary education.

Keywords: *Project-Based Learning (PjBL), STEAM, Deep Learning, Reflective Thinking.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) yang dipadukan dengan pendekatan STEAM dan Deep Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa pada materi simetri lipat di sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi PjBL, STEAM, dan Deep Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, menarik, dan berpusat pada siswa. Model ini juga mendorong keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta memperkuat kemampuan kognitif dan metakognitif. Dengan demikian, kombinasi ketiga pendekatan tersebut dinilai efektif dan berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Project-Based Learning (PjBL), STEAM, Deep Learning, berpikir reflektif.

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk mengembangkan potensi individu agar menjadi manusia yang berkualitas dan bermanfaat. Pendidikan juga menjadi fondasi utama kemajuan negara karena mampu mencetak sumber daya manusia yang kompeten dan berdaya saing global (Rahman et al., 2022). Sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan nasional, pendidikan bertujuan membentuk individu yang beriman, berakhlak mulia, cerdas, kreatif, dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, sistem pendidikan harus terus beradaptasi dengan perkembangan zaman. Pada abad ke-21, pembelajaran diarahkan untuk berpusat pada siswa serta menekankan penguasaan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital (Rahman et al., 2022; Dia A et al., 2024; M. Munawir, 2022).

Seiring perkembangan zaman, pendidikan abad ke-21 menuntut adanya transformasi dalam proses pembelajaran, baik dari segi metode, strategi, maupun media. Guru dituntut untuk lebih inovatif dan kreatif serta mampu memanfaatkan teknologi

dalam pembelajaran. Peran guru juga bergeser menjadi fasilitator yang membantu siswa belajar secara aktif dan mandiri. Dalam konteks ini, pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, kreatif, dan reflektif menjadi sangat penting (Firmadani, 2020). Namun, kualitas pendidikan di Indonesia masih menghadapi tantangan, yang tercermin dari hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 yang menunjukkan kemampuan literasi, numerasi, dan sains siswa masih berada di bawah rata-rata internasional (Ahn, 2023). Meskipun terdapat peningkatan, capaian tersebut belum optimal sehingga diperlukan perbaikan berkelanjutan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. (H. Jaya, 2023; OECD, 2023).

Dalam praktiknya, pembelajaran di sekolah dasar masih cenderung berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa secara aktif, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir reflektif, belum berkembang secara optimal. Padahal, kemampuan berpikir reflektif merupakan bagian dari keterampilan

berpikir tingkat tinggi yang penting dalam proses pembelajaran, terutama dalam matematika, karena membantu siswa memahami proses penyelesaian masalah secara mendalam (Rosmiati et al., 2020). Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa masih rendah dan belum terukur secara maksimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa. Salah satu model yang dapat digunakan adalah Project-Based Learning (PjBL), yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan berpusat pada siswa (Ladyawati, 2022). Selain itu, pendekatan STEAM memungkinkan siswa mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah melalui integrasi sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Pendekatan ini membantu siswa memahami pembelajaran secara kontekstual serta mendorong mereka untuk berpikir kritis dan inovatif dalam menghadapi permasalahan sehari-hari (Khoiriyyah et al., 2022). Pendekatan Deep Learning

menekankan pembelajaran yang bermakna, sadar, dan menyenangkan. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk memahami konsep secara mendalam serta mampu mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Deep Learning juga berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Lampung, 2025).

Integrasi PjBL, STEAM, dan Deep Learning diyakini dapat menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan bermakna, serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi simetri lipat (Annisa et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efektivitas model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa sekolah dasar.

Penelitian ini menghadirkan inovasi dengan menggabungkan model PjBL, pendekatan STEAM, dan Deep Learning dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Selain itu, penelitian ini juga berfokus pada

kemampuan berpikir reflektif yang masih jarang diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas model tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa pada materi simetri lipat.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan fenomena secara sistematis melalui data berbentuk angka. Pendekatan ini dipilih untuk mengetahui pengaruh penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dengan pendekatan Deep Learning terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa kelas III pada materi simetri lipat.

Penelitian menggunakan desain Pretest-Posttest Experimental Group Design dengan dua kelompok eksperimen. Kedua kelompok diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian diberi perlakuan yang sama, dan diakhiri dengan posttest. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk melihat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa.

Langkah penelitian dilakukan dengan memberikan pretest di awal, kemudian perlakuan pembelajaran, dan diakhiri dengan posttest. Hasil posttest dibandingkan untuk melihat pengaruh perlakuan, serta dihitung menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa.

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Hasil tes
K	$\frac{E_1}{K_1}$	X	$\frac{E_2}{K_2}$

Penelitian dilaksanakan di SDN Kertajaya Surabaya selama kurang lebih 2 bulan. Waktu penelitian disesuaikan dengan jadwal pembelajaran matematika materi simetri lipat dan kesiapan pihak sekolah dalam mendukung penelitian.

Sumber data dalam penelitian terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari siswa, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi atau pihak terkait untuk melengkapi data penelitian agar lebih akurat.

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, angket, tes, dan

dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa serta efektivitas model pembelajaran yang digunakan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan sampel siswa kelas III SDN KERTAJAYA Surabaya dengan kelas III-A sebagai kelas eksperimen 1 dan III-B sebagai kelas eksperimen 2. Data yang diperoleh adalah data observasi aktivitas siswa, respon siswa, dan tes hasil belajar siswa. Data tersebut dihitung menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dalam bentuk tabel yang disertai diagram, nilai rata-rata, ataupun hasil akhir dari setiap rumusan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project-Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dengan pendekatan Deep Learning memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa. Hal ini ditunjukkan dari adanya peningkatan hasil belajar siswa antara nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen. Analisis peningkatan (N-Gain) menunjukkan kategori peningkatan yang cukup signifikan,

sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan efektif.

Tabel 1 Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SDN KERTAJAYA Kelas Eksperimen 1

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ngain_skor	26	.56	.93	.7710	.11946
ngain_persen	26	55.56	92.86	77.1028	11.94649
Valid N (listwise)	26				

Kelas Eksperimen 2

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ngain_skor	26	.56	.94	.7779	.09828
ngain_persen	26	55.56	93.75	77.7949	9.82836
Valid N (listwise)	26				

perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian menunjukkan bahwa keduanya berada pada kategori layak digunakan. Respon siswa terhadap pembelajaran juga tergolong positif, ditunjukkan dengan meningkatnya keterlibatan, antusiasme, serta keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada bagian pembahasan, peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa terjadi karena pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah, bekerja secara kolaboratif, serta merefleksikan hasil kerja mereka.

Integrasi pendekatan STEAM membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata secara lebih kontekstual dan kreatif.

Sementara itu, pendekatan Deep Learning mendorong siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam, tidak hanya pada hasil akhir tetapi juga pada proses berpikir yang dilalui. Kombinasi ketiga pendekatan tersebut terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta memperkuat kemampuan kognitif dan metakognitif siswa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project-Based Learning (PjBL) berbasis STEAM dengan pendekatan Deep Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa pada materi simetri lipat di sekolah dasar. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan hasil belajar siswa dari pretest ke posttest serta respon positif siswa terhadap proses pembelajaran.

Model pembelajaran ini mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, bermakna, dan berpusat pada siswa, serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Dengan demikian, integrasi PjBL, STEAM, dan Deep Learning dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, K. (2026). *Main contents and implications of the 2023 revision of the OECD Guidelines for Multinational Enterprises* *. 22(2), 80–92.
<https://doi.org/10.1108/JILT-12-2023-0081>
- Annisa, R., Effendi, M. H., & Damris, D. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) Pada Materi Asam Dan Basa Di Sman 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 14–22.
<https://doi.org/10.22437/jisic.v10i2.6517>
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_

- KoPeN/article/view/1084/660
Khoiriyyah, N., Qomaria, N., Ahied, M., Rendy, D. B., Putera, A., & Sutarja, M. C. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning Dengan Pendekatan Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 3(2), 55–66. <https://doi.org/10.35719/vektor.v3i2.61>
- Ladyawati, E., & Rahayu, S. (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Literasi dan Numeari Sebagai Penguat AKM. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1433–1448. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1312>
- Lampung, U. (2025). *Jurnal Pendidikan Matematika*. 13(1), 9–25.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rosmiati, R., Liliyasi, L., Tjasyono, B., Ramalis, T. R., & Satriawan, M. (2020). Measuring level of reflective thinking of physics pre-service teachers using effective essay argumentation. *Reflective Practice*, 00(00), 565–586. <https://doi.org/10.1080/14623943.2020.1777957>

