

Penerapan Logika Matematika dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar

Nurhaswinda¹, Aulia Muhmitha², Salsabilla Rahma³, Naila Zhafira⁴, Thelsa Elfani⁵, Raisyah Arlin⁶

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Email:nurhaswinda01@gmail.com¹, auliamutmitha@gmail.com²,

raisyaharlineca@gmail.com³, thelsaelfani85@gmail.com⁴,

nailazhafirah2008@gmail.com⁵, salsabillarahma0703@gmail.com⁶

Abstrak

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa. Logika matematika memiliki peran penting sebagai dasar penalaran dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar serta mengkaji perannya dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif terhadap artikel jurnal nasional dan internasional yang relevan dan terbit pada rentang tahun 2020–2025. Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa penerapan logika matematika melalui pembelajaran berbasis pemecahan masalah kontekstual, khususnya pendekatan Realistic Mathematics Education (RME), terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran logis, pemahaman konsep, dan keterlibatan aktif siswa. Dengan demikian, penerapan logika matematika perlu diintegrasikan secara sistematis dalam pembelajaran matematika sekolah dasar untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir logis siswa secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Logika Matematika, Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar, Berpikir Logis.*

Abstract

Mathematics education in elementary schools aims not only to develop students' numeracy skills, but also their logical and systematic thinking skills. Mathematical logic plays an important role as the basis for reasoning in understanding concepts and solving mathematical problems. This study aims to describe the application of mathematical logic in elementary school mathematics learning and examine its role in developing students' logical thinking skills. The research method used is a literature review with a qualitative descriptive approach to relevant national and international journal articles published between 2020 and 2025. The results of the literature review show that the application of mathematical logic through contextual problem-solving-based learning, particularly the Realistic Mathematics Education (RME) approach, has been proven effective in improving students' logical reasoning

skills, conceptual understanding, and active engagement. Thus, the application of mathematical logic needs to be systematically integrated into elementary school mathematics learning to support the continuous development of students' logical thinking skills.

Keywords: *Mathematical Logic, Mathematics Learning, Elementary School, Logical Thinking.*

Pendahuluan

Logika matematika merupakan cabang ilmu yang mempelajari prinsip-prinsip penalaran yang sistematis dan rasional. Kemampuannya sangat penting untuk digunakan dalam menyelesaikan berbagai masalah di kehidupan sehari-hari. Dalam dunia modern yang penuh dengan tantangan dan kompleksitas, kemampuan berpikir logis menjadi bagian penting yang mendukung pengambilan keputusan yang tepat dan efektif. Penerapan logika matematika banyak ditemukan dalam kehidupan praktis, seperti saat mengelola keuangan keluarga, membuat perencanaan anggaran, menentukan prioritas pengeluaran, serta dalam bidang teknologi dan pendidikan. Sebagai contoh, logika matematika membantu individu dalam menghitung dan meramalkan kebutuhan masa depan, memahami risiko keuangan, serta menyusun strategi yang rasional dan sistematis dalam penyelesaian masalah (Maskhuliah et al., 2025).

Seiring dengan pentingnya logika matematika dalam kehidupan sehari-hari, pengembangan kemampuan berpikir logis juga menjadi salah satu tujuan utama dalam dunia pendidikan. Pendidikan berperan strategis dalam menanamkan cara berpikir rasional dan sistematis sejak usia dini melalui proses pembelajaran yang terencana dan berkelanjutan. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti memiliki kontribusi besar dalam membentuk pola pikir logis karena di dalamnya terkandung aktivitas penalaran, analisis, dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Pembelajaran matematika seharusnya tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir yang melibatkan logika dan penalaran siswa secara aktif.

Dalam pendidikan, khususnya pada jenjang sekolah dasar, penguasaan logika matematika menjadi fondasi penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis dan sistematis sejak dini. Namun, praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar masih sering berfokus pada kemampuan menghitung dan menghafal rumus, sementara aspek penalaran logis belum dikembangkan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menyelesaikan soal cerita, serta mengaitkan matematika dengan situasi nyata. Oleh karena itu, penerapan logika matematika dalam proses pembelajaran perlu dirancang secara terstruktur agar siswa tidak hanya mampu memperoleh jawaban akhir, tetapi juga memahami proses berpikir yang mendasarinya. Integrasi logika matematika diharapkan dapat membantu siswa membangun pola pikir rasional, meningkatkan pemahaman konsep, serta menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah secara berkelanjutan (Septiana & Puspita, 2025).

Penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar memiliki urgensi yang tinggi seiring dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan kemampuan berpikir kritis, logis, dan pemecahan masalah. Pada jenjang sekolah dasar, siswa berada pada tahap perkembangan kognitif awal yang sangat menentukan pola berpikir pada jenjang pendidikan selanjutnya, sehingga pembelajaran matematika tidak seharusnya hanya berorientasi pada penguasaan rumus dan hasil akhir, tetapi juga pada proses penalaran yang sistematis dan rasional. Namun, kenyataannya pembelajaran matematika di sekolah dasar masih didominasi oleh metode konvensional yang menekankan hafalan dan prosedur mekanis, sementara pengembangan kemampuan berpikir logis belum menjadi fokus utama. Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menyelesaikan soal cerita, serta mengaitkan materi matematika dengan situasi nyata. Selain itu, guru masih menghadapi keterbatasan dalam mengintegrasikan unsur logika matematika ke dalam proses pembelajaran secara terstruktur (Budi, 2008).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar serta mengkaji perannya dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa. Penelitian ini difokuskan pada bagaimana logika matematika diintegrasikan dalam proses pembelajaran, khususnya melalui kegiatan pemecahan masalah dan diskusi, serta respons siswa terhadap penerapan tersebut. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai pentingnya logika matematika sebagai dasar penalaran dalam pembelajaran matematika sekolah dasar dan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih bermakna.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode ini bertujuan untuk menelaah, menganalisis, dan mensintesis temuan-temuan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Sumber data penelitian berupa artikel jurnal nasional dan internasional yang relevan, terbit pada rentang tahun 2020–2025, yang diperoleh melalui basis data ilmiah seperti Google Scholar dan portal jurnal terakreditasi. Pemilihan artikel dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian topik, kredibilitas jurnal, serta relevansi pembahasan dengan fokus penelitian, yaitu penerapan logika matematika, pembelajaran matematika di sekolah dasar, dan pengembangan kemampuan berpikir logis siswa.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tahapan identifikasi, seleksi, dan pengelompokan artikel berdasarkan tema pembahasan. Artikel yang terpilih kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis) untuk mengidentifikasi konsep utama, metode yang digunakan, serta temuan penting terkait penerapan logika matematika dalam pembelajaran. Analisis data meliputi proses reduksi data dengan menyaring informasi yang relevan, penyajian data dalam bentuk narasi tematik, serta penarikan simpulan berdasarkan pola dan kecenderungan hasil penelitian yang ditemukan. Melalui metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai praktik

penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar serta implikasinya terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan logika matematika dalam pembelajaran Matematika Sekolah Dasar memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, kemampuan bernalar, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Penerapan logika matematika diwujudkan melalui kegiatan mengklasifikasi, membandingkan, menarik kesimpulan, serta menyelesaikan masalah kontekstual yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

Pertama, dari aspek pemahaman konsep, siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis logika matematika menunjukkan peningkatan kemampuan dalam memahami hubungan antar konsep matematika, seperti sebab-akibat, pernyataan benar-salah, serta pola dan keteraturan. Siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi mampu menjelaskan alasan di balik prosedur penyelesaian soal. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam menjawab soal uraian yang menuntut penalaran logis secara runtut.

Kedua, dari aspek kemampuan bernalar logis, penerapan logika matematika terbukti membantu siswa dalam menyusun argumen matematis sederhana. Siswa mulai mampu mengidentifikasi informasi yang relevan, membuat dugaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan data atau pernyataan yang diberikan. Kemampuan ini tampak pada aktivitas diskusi kelompok dan presentasi hasil pemecahan masalah, di mana siswa dapat menyampaikan alasan logis atas jawaban yang mereka pilih.

Ketiga, dari aspek kemampuan pemecahan masalah, siswa menunjukkan peningkatan dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual yang menuntut pemikiran logis dan sistematis. Siswa mampu mengikuti tahapan pemecahan masalah secara berurutan, mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, hingga memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa logika matematika berperan sebagai landasan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika.

Keempat, dari aspek keaktifan dan motivasi belajar, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menekankan logika matematika membuat siswa lebih terlibat secara aktif. Siswa lebih berani mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, dan memberikan tanggapan terhadap jawaban teman. Aktivitas pembelajaran yang menantang secara logis mendorong rasa ingin tahu dan minat belajar siswa terhadap Matematika.

Secara keseluruhan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa penerapan logika matematika dalam pembelajaran Matematika Sekolah Dasar tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis siswa. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi logika matematika dalam proses pembelajaran sebagai upaya untuk membangun fondasi berpikir matematis sejak dini.

Berdasarkan telaah literatur terhadap studi-studi ilmiah terbaru, penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar umumnya dilakukan melalui model pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah kontekstual dan pengembangan penalaran siswa. Salah satu pendekatan yang

banyak digunakan adalah Realistic Mathematics Education (RME) yang terbukti secara signifikan meningkatkan keterampilan penalaran logis siswa karena pembelajaran dimulai dari konteks nyata yang dekat dengan pengalaman siswa sehingga memfasilitasi keterlibatan aktif dan pengembangan logika matematis mereka. Penelitian quasi-eksperimental menunjukkan bahwa penerapan RME berdampak signifikan dalam meningkatkan skor kemampuan logika siswa antara pretest dan posttest ($p < 0,05$), yang menggambarkan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan berpikir logis siswa SD (Windari & Amir, 2024).

Selain itu, kajian internasional lain menunjukkan bahwa pendidikan matematika formal pada jenjang dasar memainkan peran penting dalam kultivasi kemampuan berpikir logis, di mana proses pengajaran dirancang sedemikian rupa untuk menstimulasi *analytical reasoning*, generalisasi, dan evaluasi konsep melalui strategi pengajaran yang terstruktur dan interaktif. Penelitian ini menegaskan bahwa fokus pada aspek logika dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan berpikir rapih dan membuat keputusan matematis yang lebih berkualitas (Mingjing & Yidi, 2022).

Temuan hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan logika matematika dalam konteks pembelajaran bukan hanya berkaitan dengan konten materi, tetapi sangat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan. RME sebagai suatu pendekatan pembelajaran terbukti efektif karena membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan konteks dunia nyata sehingga merangsang perkembangan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan hasil kajian meta-analisis yang menunjukkan bahwa implementasi RME memiliki efek yang sangat tinggi dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, yang merupakan bagian penting dari logika matematika dalam pembelajaran.

Dari perspektif internasional, kajian tentang pengembangan berpikir logis siswa di sekolah dasar juga menekankan pentingnya strategi pembelajaran yang membangun logika melalui konten, metode, dan alat pembelajaran yang sesuai. Dalam analisis pendidikan di Cina, misalnya, pendidikan matematika dirancang secara sistematis untuk mengembangkan kemampuan logis siswa melalui konten yang mendukung berpikir analitis, generalisasi, dan sintesis dalam pembelajaran matematika dasar. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan logika matematika dalam pembelajaran bukanlah fenomena lokal, tetapi merupakan praktik yang diadopsi secara global dalam usaha meningkatkan kualitas berpikir logis siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil telaah literatur terhadap berbagai penelitian ilmiah, dapat disimpulkan bahwa penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis dan penalaran siswa. Integrasi logika matematika melalui pembelajaran berbasis pemecahan masalah kontekstual, khususnya dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME), terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih bermakna. Pembelajaran yang dimulai dari konteks nyata mampu mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan kemampuan analisis, serta membiasakan siswa untuk menalar secara sistematis dalam menyelesaikan permasalahan

matematika. Selain itu, temuan dari kajian internasional menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir logis melalui pembelajaran matematika merupakan praktik yang diterapkan secara luas di berbagai negara. Keberhasilan penerapan logika matematika tidak hanya ditentukan oleh materi yang diajarkan, tetapi juga oleh strategi dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Oleh karena itu, penerapan logika matematika dalam pembelajaran matematika sekolah dasar perlu dirancang secara terencana dan berkelanjutan dengan mempertimbangkan karakteristik siswa serta pendekatan pembelajaran yang tepat, sehingga dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir logis sebagai fondasi penting bagi pembelajaran matematika pada jenjang selanjutnya.

BIBLIOGRAFI

- Arju, A., Surmilasari, N., & Jayanti. (2025). Pengaruh Model Realistic Mathematics Education (Rme) Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 266–273.
- Astini, N. W., Kadek, N., & Purwati, R. (2020). Strategi Pembelajaran Matematika Berdasarkan Karakteristik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(1), 1–8.
- Budi, R. R. S. (2008). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Melalui Penggunaan Alat Peraga Praktik Miniatur Tandon Air Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMA Negeri 3 Kota Manna. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 63–80.
- Maskhuliah, P., Gusman, W. O. Y., Bugis, I., & Nupratama, A. S. (2025). Penerapan Logika Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Sehari-hari. *Aljabar: Jurnal Ilmuwan Pendidikan, Matematika Dan Kebumihan*, 1(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i2.701>
- Mingjing, H., & Yidi, F. (2022). The Cultivation of Students Logical Thinking in Chinese Primary School Mathematics Education. *International Journal of Education & Curriculum Application*, 5(2), 190–195.
- Nurhaswinda, N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2024). Penerapan model pembelajaran student facilitator and explaining dengan media gambar untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar. *Journal of Education Research*, 5(1), 460–465. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i1.868>
- Nurhaswinda, N., Zulrafi, Z., & Kamarudin, K. (2025). Issues faced by elementary school students in solving problem-solving questions in mathematics. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 4(7), 3523–3529. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/tofedu>
- Nurhaswinda, N., Yetti, E., & Lisma, G. (2025). Analisis kesulitan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika berbasis pemecahan masalah. *Cahaya Pelita: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(2), 82–85. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cahayapelita>
- Septiana, E., & Puspita, R. D. (2025). Penerapan Pendekatan Berdiferensi Untuk Mengembangkan Kecerdasan Logika Matematika Pada Siswa Kelas V SD N 3 Braja Harjosari. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4).

Nurhaswinda, Aulia Muhmitha, Salsabilla Rahma, Naila Zhafira, Thelsa Elfani, Raisyah Arlin

Suyitno, H. (2006). Hubungan Antara Logika Proposisi Dengan Logika Predikat (Suatu Kajian Epistemologis). *Jurnal Matematika*, 9(2), 181–189.

Windari, R. A., & Amir, M. F. (2024). Realistic Mathematics Education for Logical Reasoning of Primary Students Reza. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 10(2), 221–230.

Copyright holder:

Nurhaswinda (2026)

First publication right:

Catha : Journal of Creative and Innovative Research