

Pemahaman Logika Matematika dalam Pembelajaran Matematika

Nurhaswinda¹, Aidifa Asti Amelia², Lilis Rianti³, Nailah Jazilah⁴, Siti Nabila Ardella⁵, Yessi Aurelin Zakia Shalsabila⁶

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Email: nurhaswinda01@gmail.com

Abstrak

Logika matematika merupakan landasan penting dalam pembelajaran matematika karena berkaitan langsung dengan kemampuan penalaran, berpikir kritis, dan pemecahan masalah peserta didik. Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan penguasaan prosedur, tetapi juga pemahaman konsep yang mendalam melalui proses berpikir logis dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran pemahaman logika matematika dalam pembelajaran matematika berdasarkan hasil penelitian terdahulu. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif melalui penelaahan artikel jurnal nasional dan internasional, buku, serta sumber ilmiah yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemahaman logika matematika memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan berpikir kritis, metakognitif, dan pemecahan masalah peserta didik. Pembelajaran yang menekankan penalaran logis terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika. Oleh karena itu, penguatan pemahaman logika matematika perlu diintegrasikan secara sistematis dan kontekstual dalam pelajaran matematika.

Kata kunci: *Logika Matematika, Pembelajaran Matematika, Literature Review*

Abstract

Mathematical logic is an essential foundation in mathematics learning as it is directly related to students' reasoning abilities, critical thinking, and problem-solving skills. Mathematics learning should not only emphasize procedural mastery but also deep conceptual understanding through logical and systematic thinking processes. This study aims to examine the role of understanding mathematical logic in mathematics learning based on findings from previous research. The method employed is a literature review using a qualitative descriptive approach by analyzing national and international journal articles, books, and other relevant scholarly sources. The results of the review indicate that understanding mathematical logic has a strong relationship with students' critical thinking, metacognitive abilities, and problem-solving skills. Learning that emphasizes logical reasoning has been shown to improve conceptual understanding and mathematics learning outcomes. Therefore, strengthening the understanding of mathematical logic should be systematically and contextually integrated into mathematics instruction.

Keywords: *Mathematical Logic, Reasoning, Mathematics Learning, Literature Review*

Pendahuluan

Perkembangan matematika yang terus meningkat seiring dengan tuntutan zaman menuntut adanya pembelajaran matematika yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur, tetapi juga pada pemahaman konsep yang mendalam. Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam menanamkan konsep dasar kepada peserta didik sebagai bekal dalam mengembangkan serta menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aspek fundamental dalam pembelajaran tersebut adalah pemahaman logika matematika, karena logika menjadi landasan dalam proses berpikir, penalaran dan penarikan kesimpulan. Dengan pemahaman logika matematika yang baik, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep secara sistematis, menyelesaikan permasalahan secara rasional, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Patrisius Liber et al., 2024).

Pentingnya logika matematika dalam Pendidikan tidak dapat diabaikan, karena ia mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang esensial dalam berbagai aspek kehidupan (Prihaten Maskhuliah et al., 2025). Oleh karena itu, adanya logika matematika yang berintegrasikan dengan kurikulum pendidikan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis informasi dan membuat keputusan dengan baik. Integrasi ini juga dapat membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan memahami konsep-konsep dasar matematika, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan akademis dan kehidupan sehari-hari (Karimah Tauhid, Yusuf Safari, dan Pina Nurhida, 2024).

Dengan demikian, penguatan pemahaman logika matematika tidak hanya bermanfaat untuk prestasi akademis, tetapi juga untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan di dunia yang semakin kompleks. Seiring dengan meningkatnya permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, pemahaman logika matematika menjadi semakin krusial dalam membentuk individu yang mampu berpikir kritis dan mengambil keputusan yang tepat. Pembahasan mengenai logika matematika menjadi relevan untuk dikaji lebih lanjut, mengingat logika merupakan dasar utama dalam proses berpikir dan penalaran dalam pelajaran matematika. Istilah logika adalah penalaran, yang diartikan sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argument (E. T. Ruseffendi, 2006).

Penalaran, sering diartikan sebagai cara seseorang berfikir dengan memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau hukum tertentu yang telah diakui kebenarannya sehingga berakhir dengan sebuah kesimpulan. Penalaran merupakan proses berpikir logis yang digunakan untuk menarik kesimpulan berdasarkan premis yang benar (G Keraf, 2010). Dalam pembelajaran matematika, penalaran menjadi tujuan utama yang harus dikembangkan secara sistematis.

Melalui penalaran peserta didik dilatih untuk menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari, menganalisis hubungan antara pernyataan, serta mengevaluasi kebenaran suatu argument secara logis. Logika juga memungkinkan kita untuk mengkaji kebenaran suatu pernyataan dalam kalimat

serta membandingkan kesamaan makna antara pernyataan pertama dan pernyataan kedua (Nurhaswinda et al., 2025). 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.

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 (Nurhaswinda et al., 2026). Pentingnya logika matematika yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika selama proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika, logika matematika berfungsi sebagai dasar dalam memahami konsep, menarik kesimpulan, dan menyelesaikan masalah. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami pernyataan logika dan bentuk penalaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur untuk mengetahui peran logika matematika dalam pembelajaran.

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 pemahaman logika matematika dalam pembelajaran matematika.

Tahapan penelitian meliputi: (1) Identifikasi topik dan perumusan fokus kajian, (2) penelusuran sumber literatur berupa artikel jurnal nasional dan internasional, buku teks, serta dokumen ilmiah, (3) seleksi literatur berdasarkan kesesuaian topik dan kredibilitas sumber, (4) analisis isi literatur untuk mengidentifikasi temuan-temuan utama, dan (5) penyusunan sintesis hasil kajian serta sistematis. Literatur yang digunakan dipilih berdasarkan kesesuaian topik dan relevansi dengan tujuan penelitian. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi temuan utama dari berbagai penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pemahaman logika matematika dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian dari kajian literatur menunjukkan bahwa pemahaman logika matematika memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Dari kajian literatur, ditemukan beberapa poin penting sebagai berikut:

- a) Polya (1973) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika melibatkan proses penalaran logis yang sistematis. Sejalan dengan (Hadi et al., 2024) bahwa pembelajaran matematika kontekstual mendorong siswa berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan masalah. Perbedaan kemampuan penalaran dipengaruhi oleh faktor

internal (motivasi, minat, kepercayaan diri) dan faktor eksternal (kualitas pembelajaran, lingkungan belajar, dan karakteristik soal). Oleh karena itu, strategi pembelajaran perlu menekankan refleksi, konteks, serta integrasi penalaran deduktif dan induktif.

- b) Selain itu, Schoenfeld (1992) menegaskan bahwa kemampuan berpikir matematis berkembang melalui aktivitas reflektif dan metakognitif. Pada penelitian (Ikhwani et al., 2023) yang dilakukan dengan gaya kognitif reflektif, memperlihatkan adanya kesesuaian dengan pemaparan dari Purnomo dkk. (2017) yang memaparkan bahwa salah satu indikator yang menunjukkan bahwa siswa mengalami metakognitif yaitu ketika siswa memikirkan kembali dan menerapkan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
- c) Menurut Hudjo, H. (2005) pemahaman logika matematika dalam pembelajaran matematika sebagai proses pembentukan cara berpikir sistematis, logis dan terstruktur. Ia menekankan pentingnya peran guru dalam merancang pembelajaran yang mendorong aktivitas berpikir dan penalaran siswa secara bertahap. Dengan pemahaman yang kuat, siswa mampu mentransfer pengetahuan ke situasi baru serta menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penalaran matematis membentuk pola pikir analitis yang memungkinkan siswa mengidentifikasi pola, membuat prediksi, serta mengembangkan strategi pemecahan masalah yang lebih efektif. Fitri & Wulandari (2025) memaparkan dalam jangka panjang, siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang baik akan lebih siap menghadapi tantangan akademik maupun dunia kerja yang menuntut keterampilan berpikir kritis dan kemampuan beradaptasi terhadap situasi kompleks.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa logika matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) menegaskan bahwa penalaran merupakan salah satu standar utama dalam pembelajaran matematika yang harus dikembangkan secara berkelanjutan. Sejalan dengan itu, Schoenfeld (1992) menyatakan bahwa kemampuan berpikir matematis tumbuh melalui aktivitas pemecahan masalah yang melibatkan refleksi dan metakognisi.

Penelitian empiris juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis berkontribusi terhadap hasil belajar siswa. Hadi et al. (2024) menemukan bahwa pembelajaran matematika berbasis konteks mampu meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir kritis peserta didik secara signifikan. Selain itu, Ikhwani et al. (2023) mengungkapkan bahwa peserta didik dengan aktivitas metakognitif yang baik cenderung memiliki pemahaman logika matematika yang lebih kuat. Pada jenjang Pendidikan dasar, Nurhaswinda et al. (2025) menegaskan bahwa penguasaan logika matematika membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan sehari-hari secara sistematis. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa logika matematika perlu diperkenalkan dan dikembangkan sejak dini melalui pembelajaran yang terstruktur.

Pemahaman logika matematika dalam pembelajaran matematika memperlihatkan dampak yang positif terhadap keterlibatan siswa dalam memahami konsep, kemampuan berfikir, dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Pemahaman logika matematika diwujudkan dengan cara

melakukan identifikasi, perbandingan, menyimpulkan, dan dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual sesuai tahap perkembangan kognitif siswa. Polya (1973) menekankan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan proses berpikir logis yang sistematis. Ia memperkenalkan empat langkah utama: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Proses ini melatih kemampuan penalaran, pengambilan keputusan, dan evaluasi logis siswa.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa siswa yang memahami konsep pernyataan logika, implikasi, dan penarikan kesimpulan lebih mudah menyelesaikan soal matematika. Selain itu, pembelajaran yang menekankan pada latihan penalaran logis dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa. Temuan dari kajian internasional memaparkan bahwa dengan kemampuan berpikir logis dalam pelajaran matematika adalah praktik yang telah diterapkan secara luas di berbagai negara.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil literature review dapat disimpulkan bahwa logika matematika memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Penguatan logika matematika dalam pembelajaran sejalan dengan standar pembelajaran matematika yang menempatkan penalaran sebagai kompetensi inti. Pemahaman logika matematika membantu siswa dalam berpikir, sistematis dan menarik kesimpulan secara benar. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis dan metakognitif berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran matematika yang menekankan pengembangan logika matematika mampu melatih peserta didik untuk berpikir sistematis, kritis, dan rasional dalam menghadapi permasalahan, baik akademik maupun kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, guru diharapkan untuk dapat mengintegrasikan materi logika matematika secara bertahap dan berkelanjutan dalam proses pembelajaran guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika secara optimal.

BIBLIOGRAFI

- Fitri Annisa, Fitri, and Rina Wulandari. "Analisis Bibliometrik : Tren Pengenalan Literasi Pada Anak Usia Dini." *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 9, no. 2 (2025): 447–62. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i2.6189>.
- Hadi, Samsul, Abdur Rahman, and Abdul Gafur. "Students' Mathematical Reasoning Ability in Junior High School Mathematics Learning with Contextual Reasoning" 1, no. 1 (2024): 6–11.
- Hudojo, H. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. Edited by UM Press. Malang, 2005.
- Ikhwan, Angraini Dwi, Subanji Subanji, and Hery Susanto. "Aktivitas Metakognitif Siswa Dengan Gaya Kognitif Reflektif Dalam Memecahkan Masalah Matematika." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 3 (2023): 2566–80. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2481>.

Nurhaswinda, Aidifa Asti Amelia, Lilis Rianti, Nailah Jazilah, Siti Nabila Ardelia, Yessi Aurelin Zakia Shalsabila

- Keraf, G. *Argumentasi Dan Narasi*. Jakarta: Gramedia, 2010.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). "Principles and Standards for School Mathematics." Reston VA" NCTM, 2000.
- Nurhaswinda, Aulia Muhmitha, Salsabilla Rahma, Naila Zhafira, Thelsa Elfani, and Raisyah Arlin. "Penerapan Logika Matematika Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar." *Catha : Jurnal Penelitian Kreatif Dan Inovatif* 3, no. 2 (2026): 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/catha.v3i2.173>.
- Nurhaswinda, Nurhaswinda, Abdul Rahman, Muhammad Mahdi, Jenny Zahara, and Isamadola Isamadola. "Peran Logika Matematika Dalam Pemecahan Masalah Sehari-Hari." *Cahaya Pelita: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 1, no. 2 (2025): 56–60. <https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/cp/article/view/31>.
- Patrisius Liber, Loris Loris, Joni Joni, and Mozes Lawalata. "Pentingnya Pemahaman Logika Dalam Berpikir Kritis." *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial Dan Humaniora* 2, no. 2 (2024): 268–77. <https://doi.org/10.47861/tuturan.v2i2.973>.
- Polya, G. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton: Princeton University Press, 1973.
- Prihaten Maskhuliah, Wa Ode Yesi Gusman, Imam Bugis, and Alfaris Syahdan Nurpratama. "Penerapan Logika Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Sehari-Hari." *Aljabar : Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika Dan Kebumian* 1, no. 2 (2025): 150–55. <https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i2.701>.
- Ruseffendi, E. T. *Pengantar Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pelajaran Matematika*. Bandung: Tarsito, 2006.
- Schoenfeld, A. H. *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics*. New York: Macmillan, 1992.
- Tauhid, Karimah, Yusuf Safari, and Pina Nurhida. "Karimah Tauhid, Volume 3 Nomor 9 (2024), e-ISSN 2963-590X" 3 (2024): 9817–24.

Copyright holder:

Nurhaswinda (2026)

First publication right:

Catha : Journal of Creative and Innovative Research