



Peran Logika dalam Pembelajaran Matematika: Pengenalan Konsep Pembuktian Sejak Awal

Miranti ^{1*}, Anggita Lutfia Ryawati ², Hulva Sari ³, Salsa Ameylia Zahra ⁴, Abel Puspita Sari ⁵, Pera Santika ⁶, Muhammad Win Afgani ⁷

¹⁻⁷ Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: mirantim09@gmail.com

Abstract. Logic is an important foundation in mathematics learning because it shapes critical and systematic thinking skills. Introducing the concept of proof early on plays a strategic role in developing reasoning skills, identifying patterns, and providing simple arguments. This article aims to examine the role of logic in mathematics learning by emphasizing the importance of introducing the concept of proof from the outset. The methods used are a literature review of various relevant studies and descriptive analysis based on learning practices in early childhood education. The results of the study show that play, exploration, and concrete experience-based learning activities can improve children's ability to understand cause-and-effect relationships, make predictions, and convey logical reasons. In addition, social interaction and dialogue in the learning process have been proven to strengthen simple reasoning skills. In conclusion, the integration of logic and reasoning from an early age not only supports the development of mathematical abilities, but also builds the foundation for critical and analytical thinking needed for further education.

Keywords: Concept of Proof; Early Childhood Education; Logic; Mathematics Learning; Reasoning.

Abstrak. Logika merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika karena membentuk kemampuan berpikir kritis dan sistematis. Pengenalan konsep pembuktian sejak dini berperan strategis dalam menumbuhkan keterampilan bernalar, mengidentifikasi pola, serta memberikan argumen sederhana. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji peran logika dalam pembelajaran matematika dengan menekankan pentingnya pengenalan konsep pembuktian sejak awal. Metode yang digunakan berupa kajian literatur dari berbagai penelitian yang relevan dan analisis deskriptif berdasarkan praktik pembelajaran pada pendidikan anak usia dini. Hasil kajian menunjukkan bahwa aktivitas bermain, eksplorasi, serta pembelajaran berbasis pengalaman konkret mampu meningkatkan kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat, membuat prediksi, dan menyampaikan alasan logis. Selain itu, interaksi sosial dan dialog dalam proses belajar terbukti memperkuat keterampilan pembuktian sederhana. Kesimpulannya, integrasi logika dan pembuktian sejak awal tidak hanya mendukung perkembangan kemampuan matematis, tetapi juga membangun dasar berpikir kritis dan analitis yang dibutuhkan untuk jenjang pendidikan selanjutnya.

Kata kunci: Konsep Pembuktian; Logika; Pembelajaran Matematika; Penalaran; Pendidikan Anak Usia Dini.

1. LATAR BELAKANG

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berperan penting dalam pembentukan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan sistematis. Melalui pembelajaran matematika, siswa tidak hanya dibekali dengan keterampilan berhitung, tetapi juga dilatih untuk mengembangkan pola pikir rasional dalam menghadapi berbagai persoalan. Salah satu aspek fundamental yang menjadi inti dari pembelajaran matematika adalah logika. Logika berfungsi sebagai dasar dalam memahami konsep, membangun argumen, serta melakukan pembuktian. Oleh karena itu, pengenalan logika sejak awal, terutama pada pendidikan anak usia dini, menjadi sangat penting untuk membangun landasan berpikir kritis dan matematis yang kuat.

Pada tahap anak usia dini, kemampuan berpikir anak berada pada fase operasional konkret, sebagaimana ditegaskan oleh Piaget. Pada tahap ini, anak lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung dan manipulasi objek konkret. Pembelajaran logika dan pembuktian yang diintegrasikan dalam aktivitas bermain dan eksplorasi dapat membantu anak mengembangkan kemampuan mengenali pola, menarik kesimpulan sederhana, hingga menyusun argumen berdasarkan pengalaman nyata. Hal ini sejalan dengan pandangan Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan dialog dalam proses pembelajaran, di mana anak dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis melalui percakapan dengan pendidik maupun teman sebaya. Rogoff juga menambahkan bahwa kolaborasi dalam kelompok dan pembelajaran partisipatif dapat meningkatkan kemampuan anak dalam bernalar dan menemukan solusi secara bersama-sama.

Penelitian sebelumnya memberikan bukti empiris mengenai pentingnya pengenalan logika dan pembuktian sejak dini. Khasanah (2013) menemukan bahwa guru dapat mengintegrasikan aktivitas logika dalam kegiatan sehari-hari anak, misalnya mengenal bentuk, warna, angka, serta mengklasifikasikan benda. Aktivitas-aktivitas sederhana tersebut berkontribusi pada perkembangan kognitif sekaligus menumbuhkan kemampuan bernalar anak. Sementara itu, Maghfiroh dan Sulianto (2025) melalui penelitian kualitatif deskriptif menunjukkan bahwa aktivitas bermain seperti permainan logika, teka-teki, maupun eksplorasi benda konkret dapat meningkatkan keterampilan anak dalam mengenali pola, membuat prediksi, serta memberikan alasan sederhana yang menjadi dasar dari kemampuan pembuktian matematis.

Urgensi pengenalan konsep pembuktian sejak dini tidak hanya berkaitan dengan aspek akademik, tetapi juga dengan pembentukan keterampilan hidup (*life skills*). Anak yang terbiasa berpikir logis dan mampu memberikan alasan sederhana sejak dini akan lebih siap menghadapi permasalahan di jenjang pendidikan berikutnya maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran logika yang diintegrasikan dalam pendidikan anak usia dini merupakan strategi penting untuk menciptakan generasi yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji peran logika dalam pembelajaran matematika dengan fokus pada pengenalan konsep pembuktian sejak awal. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis maupun praktis bagi pengembangan strategi pembelajaran yang efektif, khususnya dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan matematis anak sejak dini melalui pendekatan bermain, eksplorasi, serta interaksi sosial yang bermakna.

2. KAJIAN TEORITIS

Pada tahap anak usia dini, kemampuan berpikir anak berada pada fase operasional konkret,

sebagaimana ditegaskan oleh Piaget (1964). Pada tahap ini, anak lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung dan manipulasi objek konkret. Pembelajaran logika dan pembuktian yang diintegrasikan dalam aktivitas bermain dan eksplorasi dapat membantu anak mengembangkan kemampuan mengenali pola, menarik kesimpulan sederhana, hingga menyusun argumen berdasarkan pengalaman nyata. Hal ini sejalan dengan pandangan Vygotsky (1978) yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan dialog dalam proses pembelajaran, di mana anak dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis melalui percakapan dengan pendidik maupun teman sebaya. Rogoff (2003) juga menambahkan bahwa kolaborasi dalam kelompok dan pembelajaran partisipatif dapat meningkatkan kemampuan anak dalam bernalar dan menemukan solusi secara bersama-sama.

Penelitian sebelumnya memberikan bukti empiris mengenai pentingnya pengenalan logika dan pembuktian sejak dini. Khasanah (2013) menemukan bahwa guru dapat mengintegrasikan aktivitas logika dalam kegiatan sehari-hari anak, misalnya mengenal bentuk, warna, angka, serta mengklasifikasikan benda. Aktivitas-aktivitas sederhana tersebut berkontribusi pada perkembangan kognitif sekaligus menumbuhkan kemampuan bernalar anak. Sementara itu, Maghfiroh dan Sulianto (2025) melalui penelitian kualitatif deskriptif menunjukkan bahwa aktivitas bermain seperti permainan logika, teka-teki, maupun eksplorasi benda konkret dapat meningkatkan keterampilan anak dalam mengenali pola, membuat prediksi, serta memberikan alasan sederhana yang menjadi dasar dari kemampuan pembuktian matematis.

Urgensi pengenalan konsep pembuktian sejak dini tidak hanya berkaitan dengan aspek akademik, tetapi juga dengan pembentukan keterampilan hidup (*life skills*). Anak yang terbiasa berpikir logis dan mampu memberikan alasan sederhana sejak dini akan lebih siap menghadapi permasalahan di jenjang pendidikan berikutnya maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran logika yang diintegrasikan dalam pendidikan anak usia dini merupakan strategi penting untuk menciptakan generasi yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif.

Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis maupun praktis bagi pengembangan strategi pembelajaran yang efektif, khususnya dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan matematis anak sejak dini melalui pendekatan bermain, eksplorasi, serta interaksi sosial yang bermakna.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode kajian literatur (library research). Menurut Creswell (2014), penelitian kualitatif deskriptif memungkinkan peneliti mendeskripsikan fenomena secara komprehensif, tanpa intervensi langsung terhadap subjek penelitian. Dalam konteks ini, fenomena yang ditelaah adalah pentingnya peran logika dalam pembelajaran matematika dan urgensi pengenalan konsep pembuktian sejak dini. Sementara itu, kajian literatur dipandang tepat karena topik ini telah banyak diteliti sebelumnya, baik melalui studi empiris maupun teoritis, sehingga diperlukan analisis dan sintesis yang mendalam untuk menghasilkan gambaran utuh.

Zed (2014) menjelaskan bahwa penelitian kepustakaan bertujuan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tertulis untuk menemukan konsep baru atau memperkuat teori yang ada. Dengan kata lain, penelitian ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga analitis, karena berusaha menghubungkan berbagai temuan dan teori sehingga dapat menjawab fokus kajian.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini tidak dilakukan di lapangan, melainkan pada literatur yang relevan dengan konteks pendidikan anak usia dini. Subjek kajian difokuskan pada penelitian-penelitian yang menyoroti penerapan logika dan pembuktian dalam pembelajaran matematika. Misalnya, Khasanah (2013) meneliti pembelajaran logika matematika di TK Ikal Bulog Jakarta Timur dan menemukan bahwa aktivitas sehari-hari anak dapat diintegrasikan dengan pembelajaran logika. Temuan ini memberikan gambaran nyata bahwa pendidikan anak usia dini merupakan tahap penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir logis.

Selain itu, Maghfiroh dan Sulianto (2025) meneliti pengembangan penalaran dan pembuktian matematika melalui aktivitas bermain dan eksplorasi di RA Perwanida 04 Semarang. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa strategi bermain mampu meningkatkan keterlibatan anak, sekaligus melatih mereka membuat prediksi dan menyampaikan alasan logis sederhana. Temuan dari penelitian ini sejalan dengan teori. Piaget (1964) yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dalam tahap operasional konkret, serta pandangan Vygotsky (1978) tentang peran interaksi sosial dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Dengan demikian, subjek penelitian dalam kajian ini adalah berbagai hasil penelitian dan teori yang relevan dengan konteks pembelajaran matematika anak usia dini. Fokusnya adalah bagaimana logika dan pembuktian diperkenalkan secara dini melalui aktivitas bermain, eksplorasi, serta interaksi sosial

Jenis dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini bersifat sekunder, yaitu diperoleh melalui dokumen, literatur, dan

sumber ilmiah yang telah dipublikasikan. Menurut Sugiyono (2019), data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh secara tidak langsung, melainkan melalui dokumen atau catatan.

Sumber data yang digunakan meliputi:

- a. Artikel jurnal nasional dan internasional yang relevan dengan topik logika, pembuktian, dan pembelajaran matematika anak usia dini. Sebagai contoh, penelitian Clements dan Sarama (2007) mengenai pembelajaran matematika anak usia dini melalui pengalaman bermain memberikan kontribusi penting dalam menjelaskan bagaimana aktivitas bermain dapat menumbuhkan kemampuan berpikir matematis.
- b. Buku teks dan referensi klasik, seperti Piaget (1964), Vygotsky (1978), dan Rogoff (2003), yang memberikan dasar konseptual tentang tahap perkembangan kognitif anak.
- c. Penelitian lokal di Indonesia, seperti Khasanah (2013), yang menjadi referensi kontekstual tentang penerapan logika matematika dalam pendidikan anak usia dini.

Dengan memadukan sumber nasional dan internasional, penelitian ini berusaha memberikan gambaran yang komprehensif sekaligus kontekstual.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pencarian literatur: Artikel dan buku dicari melalui database jurnal nasional dan internasional dengan kata kunci seperti logika matematika, pembuktian matematis, anak usia dini, penalaran, dan pendidikan matematika.
- b. Seleksi literatur: Hanya literatur yang relevan dengan fokus penelitian dan sesuai dengan kriteria inklusi yang digunakan. Kriteria tersebut antara lain:
 - 1) membahas logika dan pembuktian dalam pendidikan matematika,
 - 2) terbit dalam sepuluh tahun terakhir untuk literatur modern, serta
 - 3) dipublikasikan dalam jurnal atau penerbit bereputasi.
- c. Dokumentasi dan pengorganisasian: Literatur yang terpilih didokumentasikan dengan menggunakan perangkat manajemen referensi seperti Mendeley untuk memudahkan proses sitasi dan penyusunan daftar pustaka.

Menurut Creswell (2014), proses seleksi literatur yang sistematis penting untuk menjaga validitas penelitian, karena hanya literatur yang kredibel yang dapat dijadikan dasar analisis.

Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan metode analisis isi (content analysis). Miles dan Huberman (1994) menjelaskan bahwa analisis kualitatif mencakup tiga tahap, yaitu reduksi data,

penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, tahapan tersebut dijalankan sebagai berikut:

- a. Reduksi data: Menyeleksi informasi penting dari literatur yang berkaitan dengan logika, pembelajaran matematika, dan pembuktian pada anak usia dini.
- b. Penyajian data: Menyusun hasil temuan dalam bentuk narasi yang runtut, dengan mengelompokkan literatur sesuai dengan tema yang dikaji, misalnya aktivitas bermain, eksplorasi, atau dialog dalam pembelajaran.
- c. Penarikan kesimpulan: Menghubungkan temuan dari berbagai literatur dengan teori perkembangan kognitif sehingga diperoleh sintesis yang komprehensif.

Proses analisis juga memperhatikan validitas data melalui triangulasi literatur. Menurut Denzin (2012), triangulasi sumber dalam penelitian kepustakaan dilakukan dengan cara membandingkan informasi dari berbagai literatur yang berbeda untuk memastikan konsistensi dan keabsahan temuan

Tahap Penelitian

Tahapan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

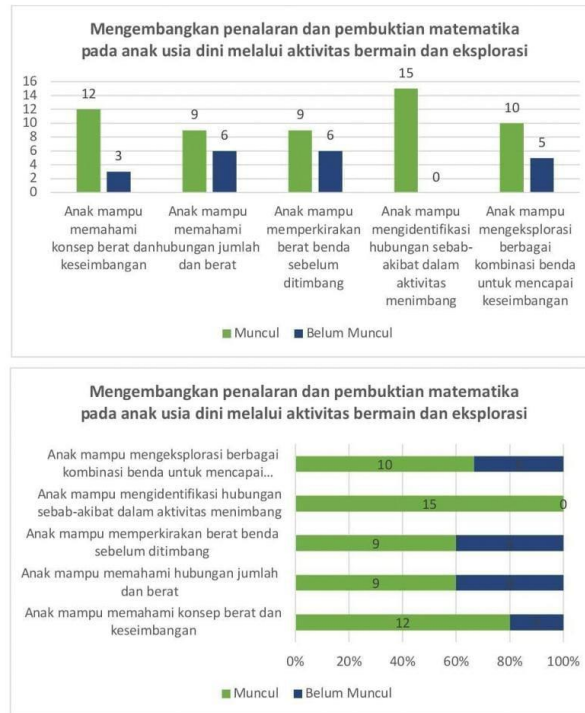
- a. Identifikasi masalah: Merumuskan permasalahan tentang rendahnya perhatian terhadap pengenalan logika dan pembuktian pada anak usia dini.
- b. Pengumpulan literatur: Melakukan pencarian artikel dan buku yang relevan melalui database jurnal.
- c. Seleksi literatur: Menentukan literatur yang sesuai dengan kriteria inklusi.
- d. Analisis literatur: Melakukan analisis isi untuk menemukan pola, kesenjangan, dan benang merah antar penelitian.
- e. Penyusunan hasil kajian: Menyusun hasil analisis dalam bentuk artikel ilmiah sesuai dengan format Jurnal Saintifik Unsulbar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa pengenalan logika dan konsep pembuktian sejak dini berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir matematis anak. Khasanah (2013) menemukan bahwa guru dapat mengintegrasikan aktivitas logika dalam kegiatan sehari-hari anak usia dini. Aktivitas seperti mengelompokkan benda, mengenal pola, dan membedakan bentuk atau warna mampu menumbuhkan kemampuan klasifikasi serta berpikir analitis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa logika bukanlah sesuatu yang abstrak bagi anak usia dini, melainkan dapat ditanamkan melalui pengalaman konkret.

Sementara itu, penelitian Maghfiroh dan Joko Sulianto (2025) memberikan temuan bahwa

aktivitas bermain dan eksplorasi benda konkret berkontribusi signifikan dalam mengembangkan kemampuan penalaran anak. Anak yang terlibat dalam permainan teka-teki, permainan pola, dan diskusi kelompok mampu membuat prediksi sederhana, menarik kesimpulan, bahkan memberikan alasan yang menjadi dasar pembuktian matematis. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman nyata lebih efektif dibandingkan metode konvensional yang menekankan hafalan.



(Data dari Maghfiroh dan Joko Sulianto 2025)

Kajian juga memperlihatkan bahwa teori perkembangan kognitif mendukung pentingnya pengenalan logika sejak dini. Piaget (1964) menegaskan bahwa pada tahap operasional konkret, anak-anak mampu memahami konsep logika dasar melalui aktivitas manipulatif. Vygotsky (1978) menambahkan bahwa interaksi sosial dan dialog dengan guru maupun teman sebaya dapat mempercepat perkembangan kemampuan berpikir kritis. Rogoff (2003) juga menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif meningkatkan keterampilan anak dalam bernalar dan memecahkan masalah secara kolektif.

Dengan demikian, hasil kajian ini menyimpulkan bahwa logika dan pembuktian dapat diperkenalkan sejak dini melalui strategi pembelajaran yang berbasis bermain, eksplorasi, dan interaksi sosial.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian literatur dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa logika memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, terutama jika dikenalkan sejak dini. Pengenalan konsep logika dan pembuktian tidak hanya membantu anak memahami pola, klasifikasi, serta hubungan sebab-akibat, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis dan rasional. Penelitian Khasanah (2013) menunjukkan bahwa aktivitas sederhana dalam keseharian anak dapat menjadi sarana pembelajaran logika, sementara Maghfiroh dan Sulianto (2025) menegaskan bahwa permainan dan eksplorasi benda konkret mampu meningkatkan kemampuan penalaran serta memunculkan bentuk-bentuk awal pembuktian matematis. Secara teoritis, temuan ini sejalan dengan pandangan Piaget (1964) yang menekankan pentingnya pengalaman konkret pada tahap operasional, Vygotsky (1978) yang menyoroti peran interaksi sosial, serta Rogoff (2003) yang menekankan pembelajaran kolaboratif. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa pembelajaran logika dan pembuktian sejak dini berkontribusi signifikan pada kesiapan anak menghadapi pembelajaran matematika formal di jenjang berikutnya.

Rekomendasi dari penelitian ini adalah agar pendidik di tingkat PAUD dan sekolah dasar awal mengintegrasikan aktivitas logika ke dalam pembelajaran sehari-hari, baik melalui permainan, eksplorasi, maupun dialog. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi strategi pembelajaran inovatif berbasis teknologi digital yang dapat memperkaya pengalaman anak dalam mengembangkan penalaran logis dan kemampuan pembuktian matematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan artikel ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan

DAFTAR REFERENSI

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). *Early childhood mathematics learning*. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (Vol. 2, pp. 461–555). Information Age Publishing.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Denzin, N. K. (2012). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Routledge.
- Fatimah, S., & Nusantara, T. (2021). Pengembangan kemampuan berpikir logis melalui permainan tradisional pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1234–1245.
- Hasanah, U., & Wijayanti, A. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi terhadap kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(3), 201–210. <https://doi.org/10.58258/jupe.v7i2.3849>
- Khasanah, I. (2013). Strategi guru dalam mengembangkan logika matematika anak usia dini di TK Ikal Bulog Jakarta Timur. *Jurnal Penelitian PAUDIA*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.26877/paudia.v1i1.261>
- Kurniawan, A., & Putri, R. I. I. (2023). Pengembangan instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 14(2), 156–167.
- Maghfiroh, I., & Sulianto, J. (2025). Mengembangkan penalaran dan pembuktian matematika pada anak usia dini melalui aktivitas bermain dan eksplorasi. *Edukasi dan Didaktika*, 3(1), 10–20.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.
- Piaget, J. (1964). Cognitive development in children: Piaget. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Pratiwi, D. K., & Mardiyana, M. (2024). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem-based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 78–89.
- Rahmawati, I., & Suryadi, D. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SD melalui pendekatan realistic mathematics education (RME). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 23(1), 56–67.
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. Oxford University Press.
- Setiawan, R., & Lestari, N. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi geometri. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 26(1), 89–98.

- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanto, A., & Handayani, S. (2020). Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 27(2), 145–156.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wulandari, A., & Sutrisno, S. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika berbasis higher order thinking skills (HOTS). *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(3), 234–245. <https://doi.org/10.32493/jsmu.v3i2.8674>
- Yusoff, M., Rahman, S. A., Mutalib, S., & Mohammed, A. (2006). Diagnosing application development for skin disease using backpropagation neural network technique. *Journal of Information Technology*, 18, 152–159.
- Zed, M. (2014). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.