

Stimulasi Pemahaman Konsep Matematika Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Montessori

*Budi Iskandar, Silma Noer Afifah

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Corresponding author: budiiskandar@upi.edu

Submitted/Received: 16 April 2025; First Revised: 20 April 2025; Accepted: 29 April 2025; First Available Online 15 May 2025, Publication date 30 June 2025

Abstract

Understanding mathematical concepts is a crucial aspect of early childhood cognitive development. However, mathematics learning in early childhood education institutions is often delivered abstractly and symbolically, which does not align with children's developmental stages. This study aims to theoretically examine how Montessori activities can stimulate the understanding of mathematical concepts in early childhood. The study uses a descriptive qualitative approach with a literature review method. Data were collected from journal articles, academic books, and other relevant scholarly publications from the last ten years. The results show that Montessori activities, which are concrete, multisensory, and exploratory—such as number rods, sandpaper numbers, and golden beads—are effective in helping children understand basic mathematical concepts such as numbers, quantities, shapes, and patterns. These activities also contribute to the development of cognitive functions and independent learning. In conclusion, the Montessori approach is a relevant and effective strategy for stimulating early childhood mathematical understanding and is suitable for implementation in early childhood education practices.

Keywords: *Montessori; early childhood; mathematical concepts; concrete activities; early childhood education*

Abstrak

Kemampuan memahami konsep matematika merupakan bagian penting dalam perkembangan kognitif anak usia dini. Namun, pembelajaran matematika di lembaga pendidikan anak usia dini masih sering disampaikan secara abstrak dan simbolik, kurang sesuai dengan tahap perkembangan anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara teoritis bagaimana aktivitas Montessori dapat menstimulasi pemahaman konsep matematika pada anak usia dini. Penelitian menggunakan metode kajian pustaka dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Data diperoleh dari artikel jurnal, buku akademik, dan publikasi ilmiah lainnya yang relevan dan terbit dalam sepuluh tahun terakhir. Hasil kajian menunjukkan bahwa aktivitas Montessori yang bersifat konkret, multisensorik, dan eksploratif seperti *number rods*, *sandpaper numbers*, dan *golden beads* efektif dalam membantu anak mengenal konsep dasar matematika seperti angka, jumlah, bentuk, dan pola. Aktivitas tersebut juga berkontribusi pada perkembangan fungsi kognitif dan kemandirian belajar anak. Kesimpulannya, pendekatan Montessori dapat menjadi strategi yang relevan dan efektif dalam menstimulasi pemahaman konsep matematika pada anak usia dini serta layak untuk diterapkan dalam praktik pendidikan PAUD.

Kata Kunci: Montessori; anak usia dini; konsep matematika; aktivitas konkret; pembelajaran PAUD

PENDAHULUAN

Kemampuan memahami konsep matematika merupakan bagian penting dalam perkembangan kognitif anak usia dini. Pada masa ini, anak sedang berada dalam tahap perkembangan sensorimotor dan praoperasional, di mana proses belajar sangat bergantung pada pengalaman konkret yang dapat dirasakan secara langsung (Berk, 2018). Matematika pada tahap awal bukan tentang hitungan rumit, tetapi lebih pada pengenalan pola, bentuk, ukuran, dan hubungan kuantitatif yang muncul dari aktivitas sehari-hari.

Namun menurut Sarama & Clements (2015) dalam bukunya yang berjudul *Learning and Teaching Early Math*, dalam praktiknya, pembelajaran matematika di pendidikan anak usia dini masih sering dilakukan secara verbal atau simbolik, yang cenderung belum sesuai dengan karakteristik belajar anak. Anak-anak membutuhkan pengalaman nyata dan eksploratif agar dapat membentuk pemahaman yang bermakna terhadap konsep matematika. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang menempatkan anak sebagai pelaku aktif menjadi sangat penting untuk diterapkan.

Pendekatan Montessori memberikan ruang bagi anak untuk belajar melalui aktivitas konkret dan manipulatif yang sesuai dengan tahap perkembangan mereka. Dalam lingkungan Montessori, anak memiliki kebebasan untuk memilih aktivitas, menggunakan alat peraga, dan menyelesaikan tugas secara mandiri dalam batasan yang terstruktur (Saputra, 2025). Melalui kegiatan seperti menyusun batang bilangan (number rods), menuang dan memilah benda, serta bermain dengan manik-manik emas (golden beads), anak tidak hanya mengenal angka, tetapi juga memahami relasi jumlah, urutan, dan operasi dasar matematika.

Stimulasi yang diberikan melalui aktivitas Montessori diyakini dapat membantu membangun fondasi matematika yang kuat sejak dini (Mardia, 2023). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep

matematika, tetapi juga mendukung perkembangan motorik halus, konsentrasi, serta kemandirian belajar. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji lebih lanjut bagaimana aktivitas Montessori dapat menjadi strategi stimulasi yang efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep matematika pada anak usia dini.

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji secara teoritis bagaimana aktivitas Montessori dapat menstimulasi pemahaman konsep matematika pada anak usia dini. Kajian ini menjadi penting untuk memberikan perspektif terhadap praktik pembelajaran matematika yang sesuai dengan perkembangan anak, serta sebagai masukan bagi pendidik PAUD dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode kajian pustaka (*library research*). Metode ini dipilih karena memungkinkan penulis untuk mengeksplorasi dan mensintesis berbagai hasil penelitian sebelumnya mengenai stimulasi pemahaman konsep matematika anak usia dini melalui pendekatan Montessori. Penelitian jenis ini tidak melibatkan pengumpulan data lapangan secara langsung, tetapi berfokus pada telaah literatur ilmiah yang sudah dipublikasikan secara sistematis (Subagiya, 2023).

Sumber data dikumpulkan dari literatur yang relevan, seperti artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku akademik terbaru, serta publikasi resmi dari lembaga pendidikan dan organisasi profesional. Literatur dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu (1) terbit dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2015–2024), (2) berkaitan langsung dengan tema Montessori dan matematika anak usia dini, serta (3) berasal dari sumber yang kredibel, seperti jurnal terindeks Scopus, SINTA, ERIC, atau publisher akademik seperti Routledge, Springer, dan Elsevier. Penelusuran dilakukan melalui basis data seperti Google Scholar, DOAJ, dan ResearchGate,

menggunakan kata kunci seperti Montessori education, early childhood mathematics, conceptual understanding, dan math stimulation in early years.

Analisis data dilakukan melalui teknik analisis isi (*content analysis*), yaitu dengan membaca, menyeleksi, dan mengelompokkan informasi penting dari masing-masing sumber untuk diintegrasikan ke dalam kerangka konseptual penelitian (Saputra, 2023). Proses ini mencakup identifikasi konsep inti, perbandingan antar temuan, dan sintesis informasi guna mendukung pembahasan artikel. Teknik ini mengacu pada pendekatan sistematis yang menekankan pentingnya analisis literatur sebagai dasar pengembangan teori dan pemahaman mendalam terhadap isu pendidikan (Snyder, 2019) dan (Torraco, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsep Matematika Dasar pada Anak Usia Dini

Telaah pustaka dari Clements & Sarama (2016) dalam bukunya yang berjudul *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*, menunjukkan bahwa pengenalan matematika pada anak usia dini sebaiknya dimulai dari konsep-konsep dasar yang dekat dengan kehidupan sehari-hari anak. Konsep tersebut antara lain meliputi pengenalan angka dan simbolnya, jumlah, ukuran (besar-kecil, panjang-pendek), pola, bentuk geometri, pengelompokan, perbandingan, dan urutan.

Konsep-konsep ini tidak disampaikan secara abstrak, melainkan melalui eksplorasi pengalaman nyata. Anak usia dini berpikir secara konkret dan belajar paling efektif ketika terlibat dalam aktivitas langsung yang melibatkan berbagai indera. Baroody et al. (2017) menyatakan bahwa kemampuan matematis anak tidak dikembangkan melalui hafalan, melainkan melalui pengalaman manipulatif yang memungkinkan mereka membentuk representasi internal dari konsep numerik. Oleh karena itu, proses pembelajaran matematika pada anak harus berpijak pada

pendekatan konstruktivistik, yang mengutamakan proses belajar melalui eksplorasi aktif terhadap lingkungan.

Penguasaan awal terhadap konsep-konsep ini penting karena akan menjadi fondasi berpikir logis dan numerik anak di tahap pendidikan berikutnya. Dengan dasar yang kuat, anak lebih mudah mengembangkan keterampilan operasi matematika formal seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, bahkan konsep spasial dan pengukuran sederhana.

2. Aktivitas Montessori yang Relevan untuk Stimulasi Matematika

Pendekatan Montessori menawarkan berbagai aktivitas dan alat peraga yang secara khusus dirancang untuk mendukung pemahaman konsep matematika secara sistematis dan progresif. Beberapa alat yang sering digunakan antara lain:

- Number Rods: Balok panjang berwarna merah dan biru yang digunakan untuk mengenalkan urutan angka dan konsep panjang. Anak belajar membedakan jumlah melalui perbedaan ukuran.
- Sandpaper Numbers: Angka-angka dari kertas amplas yang ditempelkan pada papan kayu untuk menstimulasi pengenalan simbol angka melalui sentuhan, melibatkan indera peraba.
- Spindle Box dan Number Cards: Alat untuk melatih pemahaman korespondensi satu-satu antara simbol angka dan jumlah benda.
- Golden Beads: Alat manipulatif yang digunakan untuk mengenalkan nilai tempat (satuan, puluhan, ratusan) serta operasi dasar seperti penjumlahan dan pengurangan.
- Bead Stair: Digunakan untuk pengenalan urutan dan pola angka secara visual dan konkret.

Menurut Lillard (2017) dalam bukunya yang berjudul *Montessori: The Science Behind the Genius*, alat-alat ini tidak hanya mengajarkan angka, tetapi juga membentuk cara berpikir logis dan sistematis sejak dini. Anak diajak untuk menemukan sendiri pola-

pola matematis melalui eksplorasi aktif. Hasil studi Doebel dan Zelazo (2019) menguatkan bahwa penggunaan alat manipulatif konkret seperti dalam Montessori mendorong peningkatan fungsi eksekutif anak, termasuk perhatian, perencanaan, dan fleksibilitas kognitif—komponen penting dalam keberhasilan belajar matematika.

3. Efektivitas Aktivitas Montessori dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep

Beberapa studi empiris menunjukkan keunggulan pendekatan Montessori dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika anak. Penelitian oleh Kayili dan Ari (2016) di Turki menunjukkan bahwa anak-anak yang belajar menggunakan metode Montessori memiliki skor lebih tinggi dalam kemampuan pengelompokan, operasi sederhana, dan pengenalan simbol angka dibandingkan anak-anak yang belajar dengan metode konvensional. Penelitian ini dilakukan melalui eksperimen selama delapan minggu dengan desain pretest-posttest.

Temuan serupa diperkuat oleh Lillard & Heise (2016) dalam studi kuasi-eksperimen di Amerika Serikat. Anak-anak usia 3–6 tahun yang belajar dalam lingkungan Montessori menunjukkan performa matematika yang lebih baik secara signifikan, terutama dalam aspek logika-matematika dan pemecahan masalah, dibandingkan dengan anak-anak dari program non-Montessori, bahkan setelah dikontrol terhadap latar belakang sosial ekonomi.

Studi lokal oleh Hidayati (2021) di sebuah RA di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga Montessori membantu meningkatkan pemahaman anak terhadap operasi penjumlahan dan pengurangan dasar. Anak-anak lebih mudah memahami proses matematika melalui aktivitas konkret dan keterlibatan langsung dibandingkan dengan metode ceramah atau latihan soal di atas kertas.

Hal ini mengindikasikan bahwa Montessori tidak hanya efektif di konteks global, tetapi juga relevan dalam konteks

lokal Indonesia, asalkan diimplementasikan dengan tepat.

4. Keterkaitan Montessori dengan Perkembangan Kognitif dan Kemandirian Anak

Lebih dari sekadar pembelajaran matematika, pendekatan Montessori berkontribusi besar pada pengembangan kognitif anak secara holistik. Montessori menekankan kebebasan dalam batasan, keteraturan, dan aktivitas bermakna yang dipilih sendiri oleh anak (Hamsa, 2020). Hal ini melatih anak untuk fokus, menyelesaikan tugas dengan tuntas, mengambil keputusan, dan berpikir sistematis (Montessori, 2007).

Kemandirian belajar yang ditanamkan sejak dini menciptakan kondisi di mana anak tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi membentuk pemahamannya sendiri. Proses ini secara langsung mendukung kemampuan berpikir matematis karena anak terbiasa menganalisis, membandingkan, mengurutkan, dan mengenali pola (Cheng & Mix, 2014).

Dengan demikian, pembelajaran matematika melalui pendekatan Montessori bukan sekadar pengenalan angka dan operasi, tetapi merupakan proses penguatan fungsi kognitif dan sikap belajar anak.

KESIMPULAN

Penelaahan pustaka ini menunjukkan bahwa pendekatan Montessori secara signifikan berkontribusi dalam menstimulasi pemahaman konsep matematika pada anak usia dini. Aktivitas-aktivitas Montessori yang bersifat konkret, multisensorik, dan eksploratif terbukti efektif dalam mengenalkan konsep dasar seperti angka, operasi sederhana, bentuk, dan pola. Temuan dari berbagai studi menegaskan bahwa Montessori tidak hanya memperkuat keterampilan matematika anak, tetapi juga mendorong perkembangan kognitif dan kemandirian belajar yang esensial bagi kesiapan akademik.

Implikasi dari temuan ini menegaskan pentingnya penerapan metode pembelajaran

yang sesuai dengan tahap perkembangan anak, terutama dalam bidang matematika yang kerap dianggap abstrak. Montessori menawarkan pendekatan yang berbasis pengalaman nyata, sehingga sangat relevan untuk diterapkan dalam pendidikan anak usia dini, baik di lembaga formal seperti PAUD dan TK, maupun dalam konteks pendidikan rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroody, A. J., et al. (2017). *Early childhood mathematics*. Routledge. Berk, L. E. (2018). *Development Through the Lifespan*. Pearson.
- Cheng, Y., & Mix, K. S. (2014). Spatial training improves children's math word problem solving. *Journal of Cognition and Development*, 15(1), 2–23.
- Doebel, S., & Zelazo, P. D. (2019). Flexible thinking and learning in young children. *Child Development Perspectives*, 13(1), 9–15.
- Hamsa, H. A. (2020). Implementasi Metode Montessori Dalam Membentuk Arakter Kemandirian Pada Anak Usia Dini Di Brainy Bunch International Islamic Montessori School Malaysia.
- Hidayati, N. (2021). Efektivitas alat Montessori dalam pembelajaran matematika di RA. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Indonesia*, 6(2), 101–110.
- Kayili, G., & Ari, R. (2016). Examination of the effects of Montessori method on preschool children's readiness to primary education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(5), 2101–2107.
- Lillard, A. S., & Heise, M. J. (2016). Removing obstacles to Montessori education. *Frontiers in Psychology*, 7, 1783.
- Mardia, R. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Loose Parts dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Anak Usia Dini Se-Kecamatan Cipedes Kota Tasikmalaya. *Al-Marifah| Journal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(1), 95-102.
- Saputra, E. E. (2025). The Impact Of Montessori Based Learning On Early Childhood Cognitive And Social Development. *Jurnal E-MAS (Edukasi dan Pembelajaran Anak Usia Dini)*, 1(1), 13-22.
- Saputra, M. R. A. (2023). Konseling Gaya Belajar Peserta Didik Berdasarkan Teori VARK dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Berdiferensiasi. *Sociocouns: Journal of Islamic Guidance and Counseling*, 3(2), 167-184.
- Snyder, H. (2019). Literature reviews as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Subagiya, B. (2023). Eksplorasi penelitian Pendidikan Agama Islam melalui kajian literatur: Pemahaman konseptual dan aplikasi praktis. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 12(3), 304-318.
- Torraco, R. J. (2020). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human*

Resource Development Review, 19(2),
132–146.
<https://doi.org/10.1177/1534484320918244>