

Hubungan Tahap Perkembangan Usia Peserta Didik Dengan Pemilihan Topik Matematika Yang Sesuai Menurut Perspektif Filsafat Pendidikan

Regina Sabariah Sinaga¹, Hasratuddin², Izwita Dewi³

¹STKIP Budidaya, ^{2,3}Universitas Negeri Medan

reginasabariah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pemilihan topik matematika yang sesuai dengan tahapan perkembangan usia peserta didik menurut perspektif filsafat pendidikan matematika. Filsafat memiliki korelasi yang erat dengan pendidikan. Aliran filsafat memberikan sumbangsih besar dalam perkembangan matematika. Matematika yang memiliki konsep yang abstrak, kajian yang kompleks membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan peserta didik untuk memahami konsep matematika membutuhkan kematangan berpikir. Sementara itu kematangan berpikir peserta didik berhubungan erat dengan perkembangan emosional dan perkembangan usianya. Tulisan ini merupakan hasil kajian yang mendiskusikan hubungan tahapan perkembangan usia peserta didik tingkat pra-sekolah, tingkat sekolah dasar (SD), tingkat sekolah menengah pertama (SMP), dan tingkat sekolah menengah atas (SMA) terhadap kemampuan pemahaman matematika. Kemampuan pemahaman matematika yang dicapai peserta didik ditentukan melalui pemilihan konsep dan materi matematika yang seharusnya disesuaikan dengan tahapan perkembangan usia peserta didik.

Kata kunci : perkembangan usia peserta didik, topik matematika

Abstract

This study aims to determine the relationship between the selection of mathematics topics appropriate to the developmental stages of students' ages, according to the perspective of the philosophy of mathematics education. Philosophy has a close correlation with education. Philosophical schools have made significant contributions to the development of mathematics. Mathematics, which has abstract concepts and complex studies, requires high-level thinking skills. Students' ability to understand mathematical concepts requires mature thinking. Meanwhile, students' maturity of thinking is closely related to their emotional development and age development. This paper is the result of a study that discusses the relationship between the developmental stages of students' ages at preschool, elementary school (SD), junior high school (SMP), and senior high school (SMA) levels and their mathematical comprehension abilities. The mathematical comprehension abilities achieved by students are determined through the selection of mathematical concepts and materials that should be adapted to the development stages of the students' ages.

Keywords: developmental stages age of students, topics of mathematics

1. Pendahuluan

Kehidupan manusia terdiri dari kehidupan lampau, kehidupan saat ini dan kehidupan masa akan datang. Karena kehidupan manusia tidak terlepas dari masa lalu maka segala aspek kehidupan manusia memiliki kaitan yang erat dengan filsafat. Kehidupan manusia yang sarat akan nilai – nilai kehidupan membutuhkan filsafat sebagai kompas dalam lautan kehidupan.

Demikian halnya dengan filsafat pendidikan yang dihasilkan oleh filsafat tersebut yang timbul dari dalam nilai nilainya itu sendiri juga turut serta termuat dalam pendidikan. Menurut Arifin filsafat pendidikan merupakan suatu disiplin ilmu yang mengkaji dan berupaya mengungkap persoalan-persoalan filosofis dalam pendidikan agar pendidikan memiliki makna yang jelas, karena pendidikan berperan sangat besar dalam tujuan membangun kemajuan suatu bangsa sesuai dengan falsafah yang ada (Rofi'ah Ainur Uliya. 2023).

Demikian halnya dengan filsafat pendidikan matematika, menjadikan matematika berhubungan erat dengan aliran filsafat dengan tujuan agar matematika tidak menjadi disiplin ilmu yang membosankan. Matematika menjadi ilmu yang diminati, peserta didik juga diharapkan paham bahwa matematika memiliki keindahannya tersendiri seperti disiplin ilmu yang lainnya, misalkan bahasa, seni, dan kajian ilmu lainnya. Filsafat pendidikan matematika diharapkan menciptakan rasa takjub, yang mendorong hasrat untuk bertanya, menjawab segala ketidakpuasan dan juga memberantas keraguan yang selama ini terstigma dalam pola pikir peserta didik.

Pendidik sebagai salah satu sumber ilmu seharusnya memahami filsafat pengajaran matematika secara ideologi, epistemologi serta ontologis. Tujuannya adalah agar guru dalam mengajarkan materi matematika tidak keluar dari nilai etis serta mampu menciptakan reformasi proses berfikir dalam paradigma pembelajaran matematika. Menurut aliran ideologi *public educato* pendidik harusnya bukan hanya mengajar di sekolah tapi hadir di ruang public untuk menanamkan nilai inklusi, keadilan sosial, kesadaran lingkungan agar peserta didik tumbuh menjadi pribadi yang memiliki kemampuan berfikir kritis. Menurut Ernest (1991) *The aims of the public educator perspective are the development of democratic citizenship through critical thinking in mathematics. This involves empowering individuals to be confident solvers and posers of mathematical problems embedded in social contexts, and thus the understanding of the social institution of mathematics* yang artinya adalah tujuan perspektif pendidik publik adalah pengembangan masyarakat demokratis melalui pemikiran kritis dalam matematika. Hal ini melibatkan pemberdayaan individu untuk menjadi pemecah masalah matematika yang percaya diri dan mengajukan masalah matematika yang tertanam dalam konteks sosial.

Matematika memiliki kajian yang kompleks serta konsep yang abstrak sehingga membutuhkan pemilihan materi yang sesuai dengan perkembangan usia peserta didik yang bersangkutan. Kesalahan dalam penempatan materi dapat mengakibatkan kurangnya pencapaian kompetensi. Capaian kompetensi pada anak tahapan usia pra-sekolah tentu berbeda dengan anak usia tingkat sekolah dasar. Apabila dibandingkan ke level pendidikan yang lebih tinggi seperti tingkat satuan pendidikan menengah pertama. Oleh karena

matematika membutuhkan kemampuan berfikir tingkat tinggi maka penempatan materi kajian juga harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan usia masing – masing tingkat satuan pendidikan. Adapun rumusan masalah dari tulisan ini adalah (1) Bagaimana pemilihan topik matematika yang sesuai kepada anak usia pra-sekolah, SD, SMP dan SMA menurut pandangan filsafat pendidikan, dan (2) Menurut pandangan filsafat bagaimana konsep matematika yang abstrak diajarkan disekolah ?

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan topik matematika yang tepat sesuai tahapan perkembangan usia anak pada setiap tingkat pendidikan baik tingkat pra-sekolah, tingkat SD, tingkat SMP, dan tingkat SMA di sekolah sesuai paradigma filsafat pendidikan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif terhadap konsep yang memiliki kaitan dengan topik penelitian dengan menyajikan gambaran dan klarifikasi. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti dimana pengumpulan beberapa artikel serta pendapat para ahli mengenai filsafat pendidikan matematika dan hubungannya dengan pemilihan materi matematika yang tepat sesuai perkembangan usia peserta didik. Hasil penelusuran yang ditemukan melalui buku, jurnal (terakreditasi nasional dan internasional) kemudian akan dilakukan penarikan kesimpulan dalam bentuk uraian dan penjelasan makna yang dapat dipahami. Konsep yang ditemukan melalui studi literatur dengan membaca sumber yang valid dan relevan untuk kemudian di deskripsikan.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pemilihan Topik Matematika Pada Usia Pra-Sekolah

Menurut Piaget usia anak yang termasuk kategori prasekolah adalah pada rentang 4-6 tahun, yang selanjutnya disebut tahap pra-operasional. Ciri – ciri yang bisa terlihat jelas pada anak dengan rentang usia pra-sekolah adalah memiliki kemampuan berpikir simbolis, mengalami peningkatan imajinasi, kemajuan dalam penguasaan bahasa, namun cara berpikir masih bersifat egosentris dan masih terbatas pada hal – hal konkrit (Adiani Hulu dkk. 2024). Karena matematika untuk selanjutnya akan dibutuhkan oleh manusia dalam setiap tahapan kehidupannya maka anak pada tahap usia pra-sekolah seharusnya juga sudah harus diperkenalkan terhadap konsep matematika itu sendiri.

Menurut CERME 11 TWG 13 pengetahuan matematika yang dibutuhkan oleh anak usia prasekolah adalah angka, pembentukan lintasan dari kehidupan sehari-hari serta pemberian sebuah tagihan untuk diselesaikan secara berkelompok maupun individual. Selain itu

Bjornebeye's mengungkapkan sebelum mengajarkan materi perkalian dapat dimulai dari sebuah permainan yakni permainan dadu. Hasil studi lain yakni Luken mengatakan bahwa dalam mengenalkan konsep angka terhadap siswa usia prasekolah dapat dimulai dari menggunakan jari-jari tangan sebagai perwakilan dari angka-angka (Camilla 2020).

Menurut metode belajar yang diterapkan oleh lembaga pendidikan non formal Kumon, mengatakan bahwa anak usia pra-sekolah pengenalan terhadap materi matematika sebaiknya dimulai dari pengenalan dan penulisan lambang angka. Kumon membagi tingkat kelas siswa berdasarkan rentang usia dan usia tersebut akan dikonversi kedalam sebuah kategori yakni level. Level usia prasekolah adalah 6A, 5A, 4A. Pada level ini sesuai dengan tahapan usianya maka jenis pemilihan topik matematika adalah *counting, writing, and number sequencing* yang artinya berhitung, menulis dan urutan/pola.

Baroody (2019) mengatakan bahwa *believed that young children enjoyed using mathematics to explore and understand the world around them and incorporated rich, structured mathematical experiences into their early childhood programs* yang artinya adalah bahwa anak – anak usia pra-sekolah senang menggunakan matematika sebagai bagian untuk mengeksplorasi dan memahami dunia di sekitar mereka sebagai bentuk pengalaman baru. Sejalan dengan hal tersebut menurut aliran formalisme dan logisme mengatakan materi matematika yang tepat diajarkan untuk anak dengan kategori usia pra-sekolah adalah terkait symbol, aturan dan logika. Materi tersebut diyakini terkait pengenalan pola sederhana (AB, ABC, pengulangan warna/bentuk), mengenal simbol angka (1–10), urutan bilangan dan membandingkan besar–kecil. Kompetensi yang diharapkan dari siswa usia pra-sekolah setelah belajar adalah memiliki kemampuan berpikir logis dan kemampuan belajar memahami peraturan.

Sementara itu menurut Paul Ernest (Björklund dkk. 2020) yang mengusung teori filsafat sosial konstruktivis memiliki pendapat yang sedikit berbeda dengan ulasan sebelumnya. Menurut aliran filsafat ini yang memandang matematika sebagai produk budaya dan aktivitas sosial, pemilihan topik matematika yang sesuai untuk anak usia pra-sekolah adalah bermain jual-beli sederhana (konsep uang dan transaksi), konsep perbandingan melalui aktivitas mengukur panjang/berat dengan benda sekitar (misal: siapa yang lebih tinggi, mana yang lebih berat), lagu, permainan tradisional, atau cerita yang mengandung unsur hitungan.

Pemilihan Topik Matematika Pada Usia Sekolah Dasar

Sekolah formal tahap paling rendah adalah sekolah dasar. Usia tepat anak untuk memulai tahap satuan pendidikan sekolah dasar adalah sekita usia tujuh tahun. Menurut Setiana (2024) pada

masa usia sekolah dasar, anak-anak mengalami perkembangan pesat dalam berbagai aspek, yaitu fisik, kognitif, emosi sosial, dan moral. Periode ini merupakan tahap penting dalam pembentukan karakter dan kepribadian anak yang akan menentukan keberhasilan mereka di masa depan. Anak-anak usia 7-12 tahun, pada umumnya, memiliki kemampuan motorik halus dan kasar yang berkembang dengan baik, kemampuan berpikir logis dan konkret, serta mulai mampu memahami norma-norma sosial dan moral dalam interaksi sehari-hari.

Teori tentang anak mengatakan bahwa anak itu dipandang sebagai wadah kosong yang perlu diisi dengan fakta dan keterampilan. Pengalaman juga dinilai sebagai sumber keterampilan, serta penerapannya di masa depan dalam industri. Sedangkan menurut aliran pragmatisme materi matematika yang tepat untuk dijadikan sebagai bahan kajian adalah bahasan tentang aritmatika. Sesuai dengan aliran pragmatisme maka pemilihan topik pelajaran matematika dengan memusatkan pada aritmatika adalah, dengan mengenalkan peserta didik pada konsep operasi bilangan seperti perkalian, penjumlahan, pengurangan dan pembagian.

Aliran logisisme berpendapat bahwa matematika adalah cabang logika sehingga pembelajaran harus menekankan penalaran dan keteraturan berpikir (Ernest.1990). Maka sesuai dengan teori diatas pemilihan topik matematika yang sesuai adalah dengan mengutamakan materi pada relasi dan pola bilangan sederhana, klasifikasi objek (misalnya: membedakan segitiga, persegi, lingkaran), penalaran “jika-maka” dalam soal cerita sederhana. Tujuan yang akan dicapai melalui pembelajaran pada topik ini pada level sekolah dasar adalah membiasakan peserta didik untuk memiliki pola pikir yang runut, konsisten dan logis.

Aliran filsafat selanjutnya platonisme berpendapat bahwa terdapat objek-objek matematika abstrak yang keberadaannya independen dari kita, bahasa, pemikiran, dan praktik kita. Sebagaimana elektron dan planet ada secara independen dari kita, demikian pula bilangan dan himpunan. Oleh karena itu, kebenaran matematika ditemukan, bukan diciptakan (Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2024). Sejalan dengan hal tersebut pemilihan topik ataupun materi matematika yang tepat bagi anak tahapan usia sekolah dasar adalah konsep bilangan sebagai sesuatu yang “ada” (1, 2, 3 ...), bentuk-bentuk geometri dasar (segitiga, persegi, lingkaran), serta pecahan dan bangun ruang sederhana. Kompetensi peserta didik yang diharapkan setelah pembelajaran dengan topik tersebut adalah membangun perspektif naka untuk memahami “hakikat” bilangan dan bentuk bilangan sehingga bukan hanya sebatas simbol.

Menurut teori konstruktivisme pengetahuan merupakan hasil konstruksi yang dilakukan manusia. Pengetahuan tidak dapat begitu saja diberikan dari seseorang kepada orang lain, (Mulyati). Karena pengetahuan matematika dibangun berdasarkan pengalaman, maka topik

pelajaran matematika yang tepat bagi anak usia sekolah dasar adalah matematika kontekstual (mengukur panjang dengan penggaris, menghitung uang belanja, waktu, atau jarak), eksperimen geometri (membuat bangun dari kertas lipat), pola dan urutan yang muncul dari kegiatan sehari-hari. Tujuan akhir yang diharapkan setelah siswa sekolah dasar belajar matematika adalah anak secara aktif mampu membangun pemahaman tentang matematika lewat eksplorasi dan pengalaman nyata

Pemilihan Topik Matematika Pada Anak Usia Sekolah Menengah Pertama

Anak yang berada di bangku SMP sudah termasuk dalam fase remaja. Kategori remaja yaitu anak usia 13-16 tahun, umumnya pada keadaan tersebut seseorang mengalami pertumbuhan dan perkembangan dengan pesat secara fisik maupun psikologis (Dina dkk. 2023). Usia remaja adalah rentang usia yang paling rumit untuk dihadapi bagi secara personal maupun kelompok. Proses perpindahan label diri dari anak – anak menuju dewasa muda sering mengakibatkan anak remaja krisis identitas.

Karakteristik utama peserta didik usia sekolah menengah pertama adalah belajar akan hal baru, fleksibel dan unik dalam memecahkan masalah dan menyampaikan ide, pemahaman dan observasi yang mendalam, kegigihan dalam bekerja/berpikir, percaya diri dan berani mengambil resiko, terampil mengaplikasi ke situasi yang baru, dapat berpikir abstrak dan efisien, intuisi yang tajam, dan cenderung berpikir strategis daripada procedural (Kemendikbud. 2016).

Merujuk pendapat aliran realisme yang dikemukakan oleh Plato menyebutkan bahwa a) eksistensi real: Objek matematika seperti bilangan, himpunan, dan bentuk geometri bukanlah ciptaan manusia; b) Objek matematika bersifat abadi, tidak berubah oleh waktu atau budaya. Misalnya, sifat bilangan prima tetap sama sejak dulu hingga sekarang, c) Dapat diakses melalui akal: Meskipun objek matematika tidak bisa dilihat atau disentuh, manusia bisa "menemukan" kebenaran matematika melalui akal dan intuisi. Matematikawan tidak menciptakan, melainkan menemukan teorema-teorema yang sudah ada (Elisa Setyaningrum. 2025). Merujuk pada aliran filsafat platonisme ini pemilihan topik yang tepat untuk diajarkan kepada peserta didik siswa SMP adalah konsep-konsep formal seperti aljabar, geometri Euclid, perbandingan, dan aritmetika bilangan bulat. Contoh materi pada matematika adalah pembuktian geometri, sifat-sifat segitiga, aturan Pythagoras.

Sementara menurut aliran filsafat konstruktivisme yang mengatakan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep matematika akan dikonstruksi melalui aktivitas belajar siswa tersebut. Lebih lanjut belajar matematika bukan hanya proses pengemasan pengetahuan saja melainkan

mengorganisir aktivitas dengan interpretasi kegiatan serta berpikir ideal (Dhani. 2019). Oleh karena itu sesuai dengan aliran filsafat konstruktivisme sehingga materi yang sesuai untuk diajarkan pada peserta didik tingkat sekolah menengah pertama adalah pola bilangan, fungsi dan relasi sederhana, peluang, bangun ruang serta penyelesaian masalah kontekstual. Penyelesaian masalah kontekstual yang dimaksud seperti menemukan sendiri rumus luas lingkaran melalui percobaan memotong kertas berbentuk lingkaran.

Selain aliran filsafat realisme dan konstruktivisme, masih terdapat aliran filsafat humanisme yang mendeklarasikan oleh Paul Ernest. Menurut aliran humanisme pemilihan topik matematika yang tepat untuk anak usia sekolah menengah pertama adalah topik yang berhubungan dengan statistika sosial, peluang dalam kehidupan nyata, matematika dengan memanfaatkan etnomatematika yakni pola tenun, struktur bangun rumah adat/ arsitektur tradisional. Contoh topik statistika sosial yang dapat dikaji dalam ruang pembelajaran adalah menggunakan data jumlah penderita penyakit dalam suatu wilayah untuk menentukan mean, median, modus. Menurut Haglund salah satu karakteristik pembelajaran matematika yang humanistic adalah membantu siswa untuk melihat matematika sebagai studi terhadap pola-pola, termasuk aspek keindahan dan kreativitas dengan demikian topik matematika yang dapat dipilih untuk anak usia sekolah menengah pertama adalah barisan bilangan, barisan aritmatika, pola, sequences atau urutan bilangan. (Manik Hunter. 2022)

Pemilihan Topik Matematika Pada Anak Usia Sekolah Menengah Atas

Peserta didik pada tingkatan sekolah menengah atas (SMA) sering disebut sebagai remaja akhir, berada pada kisaran usia 14-17 tahun. Pada praktiknya pelajar ini sudah memiliki kemampuan berfikir yang kritis dan dapat dilibatkan dalam proses berpikir abstrak serta memiliki kemampuan metakognisi yang menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan kelompok pelajar satu tingkat dibawahnya yakni SMP. Pada tahap operasional formal, yang relevan dengan peserta didik SMA, individu mampu berpikir secara abstrak, logis, dan menggunakan penalaran hipotesis-deduktif. Mereka dapat memahami konsep-konsep abstrak, berpikir secara ilmiah, dan menyelesaikan masalah kompleks dengan kemampuan berpikir kritis dan analisis yang lebih tinggi.

Platonisme matematika memiliki pendapat bahwa objek matematika, seperti bilangan, bentuk geometri, dan konsep lainnya memiliki keberadaan objektif dan independent dari pikiran manusia. Matematika memungkinkan manusia mengakses aspek – aspek dari alam ide yang universal. (Rani Darmayanti. 2024). Materi matematika yang tepat menurut Platonisme adalah

konsep-konsep abstrak seperti kalkulus, limit, integral, trigonometri, dan geometri analitik. Siswa diajak memahami hakikat kebenaran matematis yang universal.

Aliran formalisme berpendapat jika matematika tidak lebih dari rekayasa aturan berdasarkan simbol untuk menghasilkan sistem pernyataan tautologis yang konsisten dan tidak bermakna. Menurut formalisme, matematika adalah suatu permainan formal dengan makna menggunakan lambang atau simbol dengan aturan tertentu. (Shovira Maulida Syahnia. 2022). Dapat disimpulkan secara sederhana bahwa menurut aliran formalisme matematika dianggap sebagai system symbol dan aturan permainan formal. Dengan demikian topik matematika yang sesuai menurut aliran formalisme adalah system aljabar (himpunan, operasi biner), persamaan diferensial, matriks, vector dan transformasi.

Pendapat konstruktivisme menyatakan bahwa pengetahuan akan tersusun atau terbangun di dalam pikiran siswa sendiri ketika ia berupaya untuk mengorganisasikan pengalaman barunya berdasar pada kerangka kognitif yang sudah ada di dalam pikirannya. Proses pembelajaran akan berhasil hanya jika para siswa tersebut telah berusaha dengan sungguh-sungguh untuk mengolah dan mencerna informasi baru tersebut dengan menyesuaikannya pada pengetahuan yang telah tersimpan di dalam kerangka kognitifnya ataupun dengan mengubah kerangka kognitifnya tersebut. (Fadjar. 2008). Sejalan dengan pendapat aliran konstruktivisme maka pemilihan materi matematika yang tepat bagi pelajar tingkat SMA adalah geometri (yang berhubungan dengan garis, titik, sudut) dengan menggunakan alat bantu seperti penggaris dan jangka dengan tujuan untuk membentuk pemahaman siswa melalui pengalaman. Materi selanjutnya adalah bangun ruang, eksplorasi numerik melalui visualisasi data melalui statistika.

4. Kesimpulan

Pemilihan topik matematika untuk level pra-sekolah harus dimulai dari pengenalan lambang bilangan, pengelompokan benda atau objek sebagai dasar matematika untuk tahap selanjutnya. Proses pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa yang menyediakan situasi nyaman dan menyenangkan. Sementara bagi pelajar tahap sekolah dasar, pemilihan topik matematika yang tepat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Topik Matematika sesuai Tahapan Usia Peserta Didik Sekolah Dasar (SD)

Tingkatan Satuan Pendidikan	Aliran Filsafat	Topik Matematika
Sekolah Dasar (SD)	Logisisme	Relasi, Pola bilangan sederhana, klasifikasi objek, penalaran

	Platonisme	Konsep bilangan, geometri dasar,
	Konstruktivisme	Matematika kontekstual dari kehidupan sehari-hari

Pelajar pada satuan sekolah menengah pertama, membutuhkan pemahaman konsep matematika yang lebih serius disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Topik Matematika sesuai Tahapan Usia Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Tingkatan Satuan Pendidikan	Aliran Filsafat	Topik Matematika
Sekolah Menengah Pertama (SMP)	Platonisme	Aljabar, geometri, perbandingan, bilangan
	Konstruktivisme	Pola bilangan, fungsi, relasi, peluang, bangun ruang
	Humanisme	Statistika sosial, peluang dalam kehidupan nyata

Pelajar sekolah menengah atas sebagai tingkat pendidikan tertinggi membutuhkan materi matematika yang lebih kompleks dipaparkan dalam table berikut.

Tabel 3. Topik Matematika sesuai Tahapan Usia Peserta Didik Sekolah Menengah Atas (SMA)

Tingkatan Satuan Pendidikan	Aliran Filsafat	Topik Matematika
Sekolah Menengah Atas (SMA)	Platonisme	Kalkulus, limit, integral, trigonometri, geometri analitik
	Formalisme	System aljabar, persamaan diferensial, matriks, vektor
	Konstruktivisme	Geometri, bangun ruang, statistika.

5. Daftar Pustaka

- Addzaky, K. U. (2024). Perkembangan peserta didik SMA (Sekolah menengah atas). Jurnal Ilmiah Nusantara, 1(3), 75–85.
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2019). Teaching and Learning Mathematics in Early Childhood Programs. In C. P. Brown, M. B. McMullen, & N. File (Eds.), The Wiley Handbook of Early Childhood Care and Education (pp. 299–320). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119148104.ch15>

- Björklund, C., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kullberg, A. (2020). Research on Early Childhood Mathematics Teaching and Learning. *ZDM Mathematics Education*, 52(4), 607–619. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01177-3>
- Chusnul, C. C. (2025). Aktivitas Berhitung Menyenangkan untuk Anak Usia Prasekolah: Belajar Melalui Bermain: Fun Counting Activities for Preschoolers: Learning through Play. *JAMAS: Jurnal Abdi Masyarakat*, 3(1), 743–746. <https://doi.org/10.62085/jms.v3i1.167>
- Darmayanti, R., & Widodo, J. (2024). Filsafat dan Teori pendidikan: Pembelajaran Matematika untuk Berpikir Kritis dan Kreatif. Penerbit Adab.
- Ernest, P. (1990). *The Philosophy of Mathematics Education (Studies in Mathematics Education)*. University of Exeter, School of Education.
- Hendrayanto, D. N. (2019). ImplikasiPperspektif Filsafat Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 15– 22. <https://jurnal.uns.ac.id/jmme>
- Hulu, D., Purba, R., Hutagalung, Y., Lase, A., Panggabean, D., & Lase, I. (2024). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 4(1), 2228–2233. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/1830>
- Manik, H., Sihite, A. C., Manao, M. M., Sitepu, S., & Naibaho, T. (2022). Teori Filsafat Humanistik dalam Pembelajaran Matematika. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 348–355.
- Muliyati, T. (2017). Pendekatan Konstruktivisme dan Dampaknya bagi Peningkatan Hasil Belajar Matematika SD. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.17509/eh.v1i2.2738>
- Orcos, L., Hernández-Carrera, R. M., Espigares, M. J., & Magreñán, Á. A. (2019). The Kumon Method: Its Importance in the Improvement on the Teaching and Learning of Mathematics from the First Levels of Early Childhood and Primary Education. *Mathematics*, 7(1), 109. <https://doi.org/10.3390/math7010109>
- Rofi'ah, U. A., Maemonah, M., & Lestari, P. I. (2023). Filsafat pendidikan anak usia dini menurut Fredwrich Wilhelm Froebel. *Generasi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 23–47. <https://doi.org/10.59784/generasi.v1i01.4>
- Setiana, E. I. E. (2024). Karakteristik Perkembangan Fisik, Kognitif, Emosi Sosial, dan Moral pada Anak Usia Sekolah Dasar (7–12 tahun). *Journal of Human and Education*, 4(6), 127–138. <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>
- Setyaningrum, E., Nurhidayah, N., Damayanti, D., Andini, D. P., Handayani, A. P., & Mubarik. (2025). Jejak Kebenaran Matematika menurut Platonisme. *Pedagogy: Journal of Multidisciplinary Education*, 2(1), 66–72. <https://doi.org/10.61220/pedagogy.v2i1.260>
- Shadiq, F., Wardhani, S., Surya, S. P., & Tarmoko, A. H. (2008). Psikologi Pembelajaran Matematika di SMA.
- Sugiman, Sumardiyono, & Marfuah. (2016). Guru Pembelajar, Karakteristik Siswa SMP dan Bilangan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

<https://repositori.kemendikdasmen.go.id/>

Syahniah, S. M., Nurwahidin, M., & Sudjarwo, S. (2022). Perkembangan Matematika dalam Filsafat dan Aliran Formalisme yang Terkandung dalam Filsafat Matematika. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(7), 2669–2680.

Zalta, E. N., & Nodelman, U. (Eds.). (2024, Summer edition). Platonism in the Philosophy of Mathematics. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2024 ed.). Stanford University, Metaphysics Research Lab.

<https://plato.stanford.edu/archives/sum2024/entries/platonism-mathematics>