

Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Geometri Pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar

Hanifah Fitriyani^{1*}, Ananda Dwi Putri²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Abstrak: Pembelajaran matematika, khususnya geometri, sering kali menjadi tantangan bagi siswa Sekolah Dasar karena melibatkan konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami. Pada jenjang ini, siswa cenderung memiliki kemampuan berpikir konkret yang terbatas sehingga seringkali kesulitan dalam memahami bangun ruang dan bangun datar. Penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisis berbagai kesulitan yang dialami siswa kelas IV dalam memahami konsep geometri serta mengeksplorasi upaya yang dilakukan guru untuk mengatasi suatu masalah tersebut. Metode penelitian yang diterapkan adalah Pendekatan yang diterapkan adalah deskriptif kualitatif, dengan metode wawancara yang melibatkan guru kelas sebagai subjek penelitian. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami beberapa kendala, seperti kurangnya pemahaman konsep dasar, kesulitan dalam menghubungkan bentuk geometris dalam soal, keterbatasan visualisasi akibat media pembelajaran yang kurang memadai, serta pola pikir negatif terhadap matematika. Guru berusaha mengatasi masalah ini melalui penggunaan benda nyata, pendekatan berbasis konteks, dan teknologi seperti simulasi 3D yang mempermudah visualisasi geometri. Selain itu, pendekatan kontekstual dalam menyelesaikan masalah nyata meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, dan mendorong pola pikir positif terhadap matematika. Temuan ini menyoroti pentingnya penerapan metode interaktif dan media visual dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap geometri, serta pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang mendukung agar siswa dapat memahami materi secara lebih mendalam.

Kata kunci : Kesulitan Belajar, Matematika, Geometri

DOI: <https://doi.org/10.47134/ppm.v2i1.1112>

*Correspondence: Ananda dwi putri

Email: anandadp1409@gmail.com

Received: 11-09-2024

Accepted: 22-10-2024

Published: 06-11-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Mathematics learning, especially geometry, often presents a challenge for elementary school students as it involves abstract concepts that are difficult to grasp. At this level, students tend to have limited concrete thinking skills, which frequently makes it hard for them to understand three-dimensional and two-dimensional shapes. This study aims to analyze the difficulties faced by fourth-grade students in understanding geometric concepts and to explore teachers' efforts in addressing these issues with classroom teachers as the research subjects. The findings indicate that students encounter several challenges, including a lack of basic conceptual understanding, difficulty in connecting geometric shapes within problems, limitations in visualization due to inadequate instructional media, and a negative mindset toward mathematics. Teachers strive to overcome these issues by using real objects, context-based approaches, and technology, such as 3D simulations that facilitate geometric visualization. Additionally, a contextual approach in solving real-life problems enhances the relevance of learning to students' daily lives and fosters a positive mindset toward mathematics. These findings highlight the importance of applying interactive methods and visual media to improve students' understanding of geometry, as well as the need to create a supportive learning environment so that students can achieve a deeper comprehension of the material.

Keywords : Learning Difficulties, Mathematics, Geometri

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan Sebuah proses aktif yang melibatkan transfer Informasi serta pengetahuan di antara guru dan siswa. Proses ini didukung dengan Fasilitas pendidikan yang tersedia di lingkungan belajar yang telah terstruktur. Dalam lingkup nasional, pembelajaran dianggap sebagai interaksi yang melibatkan beberapa unsur penting, yang termasuk guru, siswa, serta keseluruhan sumber daya pendidikan, serta lingkungan belajar yang terus dipelihara dalam kondisi yang baik (Nuriyatin, 2020; Nurwijayanti, 2018). seperti yang telah diberitahukan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Republik Indonesia mengenai Sistem Pendidikan Nasional. Oleh karena itu, pembelajaran merupakan suatu sistem kompleks yang mengintegrasikan berbagai komponen saling terkait demi Menghasilkan pencapaian yang optimal sesuai target yang diinginkan. (Aulia et al., 2024)

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan secara luas, yang dimulai dari tingkatan SD sampai SMA. Disiplin ilmu ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mengetahui metode yang tepat dalam menyelesaikan berbagai masalah (Lortie-Forgues, 2015; Medeiros, 2019; Szucs, 2013). Pembelajaran matematika yang berawal dari konsep-konsep abstrak menuju yang konkret dapat memperkuat wawasan siswa mengenai konsep-konsep dalam mata pelajaran matematika. Dengan memanfaatkan objek-objek konkret maupun abstrak selama proses belajar, pemahaman siswa terhadap konsep dasar matematika dapat diperluas. (Hanan & Alim, 2023)

Tujuan pengajaran matematika di sekolah adalah untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam beberapa aspek, yaitu :

(1) Memakai penalaran dalam memahami pola, sifat-sifat, dan menjalankan operasi matematika. untuk membangun generalisasi, mengumpulkan bukti-bukti, ataupun menjabarkan konsep dan pernyataan dalam matematika; (2) memahami dan menyelesaikan suatu masalah, mengembangkan model matematika serta menginterpretasikan solusi yang dihasilkan; (3) Menyampaikan ide melalui simbol, tabel, diagram, dan berbagai media lainnya membantu memperjelas situasi serta permasalahan; (4) mengembangkan Sikap yang menghargai peran matematika dalam berbagai aspek kehidupan serta meningkatkan rasa keingintahuan, kepedulian, dan ketertarikan terhadap penelitian, ketekunan, dan keyakinan diri dalam memecahkan masalah. (Bambang Susilo & Sutarto, 2023); (5) belajar Geometri memperkaya kemampuan pemecahan masalah dengan memahami konsep bentuk dan ruang, yang memungkinkan seseorang menyelesaikan berbagai persoalan dengan lebih efektif. (Siswondo & Agustina, 2021)

Menurut Nurhasanah dalam (Amaliyah et al., 2022), menyebutkan bahwa Geometri tergolong sebagai bagian dari cabang ilmu matematika yang diajarkan disekolah dasar dan sangat terhubung erat dengan pengembangan konsep-konsep yang bersifat tidak konkret. Cabang ini sangat terkait dengan pengembangan konsep-konsep abstrak. Pembelajaran geometri tidak hanya dapat dilakukan melalui metode ceramah atau transfer ilmu, tetapi juga perlu melibatkan pembentukan konsep melalui berbagai aktivitas langsung yang dilakukan oleh siswa. Dalam mempelajari geometri, Siswa perlu menguasai pemahaman tentang konsep yang mendalam untuk dapat menerapkan Kemampuan geometri yang dimiliki oleh mereka (Geary, 2013; Tahmasebi, 2012). Hal ini mencakup visualisasi, pengenalan berbagai bentuk dan ruang, kemampuan mendeskripsikan gambar, membuat

sketsa bentuk, memberi label pada titik tertentu, serta mengenali persamaan dan perbedaan antar bentuk. (Amaliyah et al., 2022)

Menurut Anggraeni dalam (Simbolon et al., 2022) menyebutkan bahwa rendahnya prestasi belajar matematika terpengaruh oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan eksternal dari siswa. Faktor ini yang bersumber dari dalam atau faktor internal yang menghambat pembelajaran matematika yang berkaitan dengan aspek fisiologis (fisik) dan psikologis (mental) dalam diri siswa. Di sisi lain, Faktor eksternal mencakup aspek-aspek yang berasal dari luar siswa, aspek ini terbagi menjadi lingkungan sosial serta non-sosial.

Menurut Utari dalam (Simbolon et al., 2022), menambahkan bahwa setiap siswa menghadapi kesulitan yang bervariasi sesuai dengan karakteristik masing-masing, baik dalam melakukan perhitungan, mempelajari geometri, maupun menyelesaikan soal cerita.

Dengan demikian, Tujuan dari penelitian ini guna mengidentifikasi beragam kesulitan yang dialami siswa kelas IV dalam belajar matematika, terkhususnya pada materi geometri.

Metode Penelitian

Penelitian ini memakai metode pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian yang bersifat deskriptif. yaitu metode yang bertujuan menggambarkan suatu fenomena secara sistematis. Seperti yang dijelaskan oleh Jalaluddin Rakhmat dalam bukunya *Metode Penelitian Komunikasi* dalam (Qomariah, 2018), Tujuan dari metode ini adalah untuk mengumpulkan informasi faktual dengan rinci mengenai gejala yang muncul, mengidentifikasi permasalahan, serta menganalisis kondisi dan praktik yang sedang berlangsung. Selain itu, metode ini memungkinkan perbandingan atau evaluasi, memahami bagaimana orang lain mengatasi masalah serupa, dan mengambil pelajaran dari pengalaman mereka untuk merencanakan keputusan di masa depan. Metode deskriptif bertujuan mencari teori, bukan menguji teori, dan sering kali muncul karena adanya kebutuhan. Dengan demikian, penelitian deskriptif tidak hanya menjelaskan, tetapi juga memadukan informasi yang diperoleh.

Penelitian ini melibatkan seorang guru kelas 4 di SD Negeri di Jakarta sebagai subjek penelitian. Metode pengumpulan data diperoleh melalui metode wawancara, menggunakan instrumen berupa paduan wawancara mengenai kesulitan yang dialami siswa dan solusi yang diterapkan oleh guru. Hasil wawancara disajikan secara deskriptif dengan pendekatan emic. Proses penelitian mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan. Pada tahap persiapan, sejumlah pertanyaan mengenai kesulitan siswa dan solusi yang diberikan guru disiapkan. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan menyebarkan angket kepada guru. Selanjutnya, pada tahap penyusunan laporan, data dikategorikan dan dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian, kemudian disusun dalam format artikel. (Rahayu, 2021)

Hasil dan Pembahasan

Menurut data yang didapat dari wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti yang berlangsung di Sekolah Dasar Negeri Jakarta, subjek penelitian adalah wali kelas. Wali kelas tersebut menjelaskan kesulitan yang dialami oleh siswa di dalam pelajaran Matematika,

khususnya mengenai materi Geometri. Hal ini mencakup strategi pengajaran yang digunakan oleh guru serta pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Beberapa faktor yang mungkin menjadi penyebab masalah dalam pembelajaran Geometri, antara lain :

a. Pemahaman Konsep Geometri yang Rumit

Penggunaan objek nyata dalam pembelajaran geometri dapat menciptakan pengalaman belajar yang langsung dialami siswa. Sebagai contoh, guru dapat meminta kepada siswa untuk membawa buku, penggaris, alat tulis, dan lainnya dari rumah. Dengan meminta siswa mengukur panjang, lebar, dan tinggi suatu objek, Guru dapat memberikan bantuan kepada siswa dalam memahami secara langsung konsep panjang, lebar, dan volume. Proses pengukuran ini memberikan pemahaman yang lebih jelas berbagai bentuk geometris seperti persegi, persegi panjang, dan bentuk geometris, membantu siswa membentuk gambaran mental geometri yang lebih baik.

b. Abstraksi pada Geometri

Pengajaran geometri kepada siswa sekolah dasar menghadirkan tantangan yang unik, terutama karena siswa sekolah dasar cenderung berpikir konkrit. Pemahaman mereka tentang geometri sering kali dikompromikan oleh pemikiran abstrak, yang membuat konsep tersebut tampak tidak terkait langsung sejalan dengan kehidupan sehari-hari. Maka sebab itu, penting untuk mengambil pendekatan khusus dalam pendidikan. Misalnya, guru dapat menggunakan benda nyata seperti buku atau kotak untuk mengenalkan konsep bentuk, luas, dan volume. Hal ini memungkinkan siswa untuk melihat, menyentuh, dan mengukur benda-benda tersebut serta menghubungkan konsep geometri dengan benda nyata di lingkungannya.

c. Kesulitan pada Bangun Ruang

Bagi siswa, memahami bangun geometri seringkali lebih sulit dibandingkan memahami bangun datar. Hal ini disebabkan oleh adanya elemen tambahan dengan bentuk spasial seperti perlunya memahami sisi, sudut, ruas, dan bentuk tiga dimensi. Misalnya, sebuah kubus mempunyai enam sisi persegi. Untuk memahaminya, siswa perlu memandang geometri spasial sebagai kumpulan bentuk-bentuk bidang yang saling berhubungan. Oleh sebab itu, sangat penting sekali bagi siswa untuk memiliki pengetahuan yang mendalam tentang bangun datar sebelum mempelajarinya.

d. Penggabungan Bangun dalam Satu Soal

Dalam geometri, siswa sering diminta memecahkan masalah yang menggabungkan beberapa bentuk dalam satu konteks. Jenis masalah ini memerlukan pemahaman mendalam tentang setiap format. Jika siswa tidak menguasai konsep dasar setiap bentuk, maka siswa akan kesulitan mengenali hubungan antar bentuk. Misalnya, jika Anda tidak memahami konsep dasar prisma dan kubus, maka akan sulit menghitung luas dan volume gabungan prisma dan kubus.

e. Keterbatasan Penggunaan Media dan Teknologi

Sulitnya mempelajari geometri karena terbatasnya penyajian model fisik di dalam kelas. Inilah sebabnya mengapa teknologi seperti proyektor dan simulasi 3D bisa sangat membantu. Teknologi ini memungkinkan guru menampilkan bentuk geometris

seperti piramida dan tabung yang sulit dilihat siswa dari dekat, serta menampilkan detail sudut, sisi, dan ruas dengan lebih jelas. Hal ini memungkinkan siswa memahami konsep secara virtual tanpa bergantung pada objek nyata.

f. Pola Pikir terhadap Matematika dan Geometri

Banyak siswa melihat matematika, termasuk geometri, sebagai mata pelajaran yang sulit sejak awal. Pola pikir ini sering berasal dari pengalaman negatif atau ketakutan terhadap mata pelajaran tersebut. Tanpa perubahan pola pikir, siswa akan merasa tertekan dan kurang percaya diri saat mempelajari geometri. Guru perlu membuat pembelajaran geometri lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, agar mereka bisa melihat manfaat nyata dari geometri. Misalnya, siswa dapat diajak mengukur benda di sekitar atau melihat penerapan geometri dalam arsitektur. Dengan pendekatan ini, geometri menjadi lebih menyenangkan dan mengurangi rasa takut atau cemas.

g. Variasi Pendekatan Berdasarkan Tingkat Kelas

Pemahaman siswa tentang geometri berbeda-beda sesuai tingkat kelasnya. Di kelas rendah, pembelajaran geometri lebih efektif jika menggunakan benda konkret yang dapat dirasakan dan disaksikan langsung oleh siswa. Di kelas atas, siswa mulai bisa memahami konsep geometri melalui gambar atau diagram dua dimensi. Guru perlu menyesuaikan pendekatan ini dengan perkembangan siswa agar materi geometri lebih mudah dipahami dan relevan. Misalnya, di kelas rendah, siswa bisa diperkenalkan pada bentuk dasar seperti segitiga dan persegi menggunakan objek nyata, sedangkan di kelas lebih tinggi, mereka dapat belajar menggambar dan menghitung luas atau keliling bentuk-bentuk tersebut.

Kesulitan siswa dalam memahami geometri disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk pemahaman konsep dasar yang kurang, terutama terkait elemen geometri seperti sudut dan sisi ketika beralih dari bangun datar ke bangun ruang. Keterbatasan berpikir abstrak juga menghambat pemahaman visual tanpa adanya objek konkret. Selain itu, soal cerita dan penggabungan bangun menambah tantangan, sementara keterbatasan media dan teknologi menghambat visualisasi, terutama untuk bangun ruang. Pola pikir negatif yang menganggap matematika sebagai pelajaran sulit juga menurunkan motivasi siswa. Oleh karena itu, penting untuk memperkuat pemahaman dasar, menggunakan objek konkret, dan membangun pola pikir positif dalam pembelajaran geometri.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, guru memberikan solusi dalam memecahkan permasalahan yaitu :

a. Penggunaan Benda Nyata

Menggunakan benda nyata dalam pembelajaran geometri bisa memberikan pengalaman belajar yang konkret bagi siswa. Misalnya, guru dapat meminta siswa untuk membawa benda dari rumah, seperti buku, penggaris, atau alat tulis. Dengan meminta siswa mengukur panjang, lebar, dan tinggi benda tersebut, guru dapat membantu siswa memahami konsep panjang, lebar, dan volume secara langsung. Proses pengukuran ini memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai berbagai bentuk

geometri, seperti persegi, persegi panjang, dan bangun ruang, sehingga siswa dapat membangun gambaran mental yang lebih baik mengenai geometri.

b. Strategi Penyelesaian Masalah

Menerapkan pendekatan penyelesaian masalah dapat membuat pembelajaran geometri lebih relevan dan menarik. Dalam pendekatan ini, siswa dihadapkan pada situasi nyata yang memerlukan penyelesaian, seperti menghitung volume balok dalam konteks sehari-hari. Siswa dapat bekerja dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan menyelesaikan masalah yang diberikan, sehingga tidak hanya meningkatkan pemahaman geometri tetapi juga keterampilan sosial dan kerja sama. Selain itu, refleksi setelah menyelesaikan masalah membantu siswa mengidentifikasi langkah-langkah yang tepat dalam pemecahan masalah dan menjelaskan konsep yang terlibat.

c. Pendekatan Berbasis Konteks

Menghubungkan pembelajaran geometri pada kehidupan sehari-hari menjadikan konsep yang diajarkan lebih berarti bagi siswa. Guru dapat menghubungkan konsep geometri dengan situasi dunia nyata, seperti menghitung luas lahan di taman atau jumlah air di bak mandi. Melalui proyek kecil seperti merancang denah ruang atau menghitung luas halaman sekolah, siswa dapat melihat bagaimana geometri digunakan dalam kehidupan nyata. Pembahasan tentang pengalaman menggunakan geometri juga meningkatkan pemahaman siswa tentang makna geometri dalam konteks yang lebih luas.

d. Penggunaan Teknologi

Teknologi merupakan alat yang sangat membantu ketika mempelajari geometri, terutama ketika memvisualisasikan konsep-konsep sulit. Guru dapat menggunakan proyektor dan layar untuk menampilkan gambar dan video berbagai bentuk geometris untuk membantu siswa memahami berbagai bentuk dan konsep dengan lebih mudah. Selain itu, aplikasi dan perangkat lunak yang memungkinkan siswa menggambar dan memanipulasi bentuk geometris secara digital dapat membantu mereka memperdalam pemahaman tentang sifat-sifat geometri. Siswa juga dapat menggunakan model dan simulasi 3D untuk melihat bagaimana bentuk spasial tercipta dan bagaimana bagian-bagian dari bentuk spasial yang berhubungan antara satu dan lainnya.

e. Media pembelajaran yang Menarik

Melalui pembuatan media edukasi yang bersifat interaktif dan menarik, minat serta motivasi siswa dalam mempelajari geometri dapat meningkat. Siswa dapat bereksperimen dengan bentuk dan ukuran menggunakan sumber daya seperti balok penyusun dan himpunan geometri. Selain itu, Anda dapat menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dengan memasukkan permainan pembelajaran seperti teka-teki dan kompetisi mengukur. Penggunaan poster, diagram, dan infografis yang menjelaskan konsep geometri dengan menarik dan mudah dipahami juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa.

f. Membangun Pola Pikir Positif

Sikap positif terhadap matematika khususnya geometri sangat penting dalam meningkatkan rasa percaya diri siswa. Guru dapat memuji dan memberikan penguatan

positif ketika siswa berhasil memahami suatu konsep, sekecil apapun pencapaiannya. Penting juga untuk membangun lingkungan kelas yang mendukung agar siswa merasa nyaman untuk mengajukan pertanyaan lalu mencoba berbagai hal tanpa takut membuat kesalahan. Selain itu, interaksi positif antara guru dan siswa meningkatkan minat siswa terhadap geometri, karena guru yang menyenangkan dan antusias merangsang minat siswa terhadap kelas geometri. Pendekatan ini mendorong siswa untuk memandang geometri sebagai bagian penting dari pengalaman belajar mereka, bukan sebagai pembelajaran yang sulit dipahami, kurang menarik dan membosankan.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil peneliti berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa para siswa menghadapi kesulitan dalam mempelajari pembelajaran matematika, terutama pada materi geometri, disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk pemahaman konsep yang rumit, keterbatasan dalam berpikir abstrak, kesulitan dalam menggabungkan berbagai bangun dalam satu soal, dan pola pikir negatif terhadap matematika. Oleh sebab itu, guru harus mengimplementasikan berbagai strategi yang mampu mendukung siswa dalam menguasai materi geometri dengan lebih baik.

Daftar Pustaka

- Amaliyah, A., Uyun, N., Deka Fitri, R., & Rahmawati, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Geometri. *Jurnal Sosial Teknologi*, 2(7), 659–654. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v2i7.377>
- Aulia, A., Putri, A. A., & Kowiyah, K. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Bilangan dan Pengukuran Siswa Kelas II Sekolah Dasar Jakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 9. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i2.305>
- Bambang Susilo, & Sutarto, H. (2023). Geometri Manfaat pembelajaran dan Kesulitan Belajarnya. *Book Chapter Konsevasi Pendidikan Jilid 6, No. 6 (2023)*, 81–106.
- Hanan, M. P., & Alim, J. A. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas Vi Sekolah Dasar Pada Materi Geometri. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Qomariah, A. (2018). Perilaku komunikasi masyarakat kampung Naga di Tasikmalaya (Studi deskriptif mengenai perilaku masyarakat kampung Naga dengan masyarakat di luar kampung Naga di kabupaten Tasikmalaya) (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia). 46–59.
- Rahayu, E. (2021). Problema Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Geometri. *AtTàlim : Jurnal Pendidikan*, 7(1), 2548–4419.
- Rahmadita, A. A., Ningrum, S., & Kowiyah, K. (2024). Strategi Menangani Kesulitan pada Metode Pembelajaran Matematika Materi Bilangan Bulat dan Pengukuran Siswa Kelas 3 di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 8. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i2.306>

- Simbolon, S., Sapri, S., & Sapri, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2510–2515. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2081>
- Siswondo, R., & Agustina, L. (2021). Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 33–40. <http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>
- Geary, D. (2013). Early Foundations for Mathematics Learning and Their Relations to Learning Disabilities. *Current Directions in Psychological Science*, 22(1), 23–27. <https://doi.org/10.1177/0963721412469398>
- Lortie-Forgues, H. (2015). Why is learning fraction and decimal arithmetic so difficult? *Developmental Review*, 38, 201–221. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.008>
- Medeiros, R. P. (2019). A Systematic Literature Review on Teaching and Learning Introductory Programming in Higher Education. *IEEE Transactions on Education*, 62(2), 77–90. <https://doi.org/10.1109/TE.2018.2864133>
- Nuriyatin, S. (2020). Learning design of geometri lukis to support the prospective teachers' problem posing ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1470(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012066>
- Nurwijayanti, A. (2018). The geometry ability of junior high school students in Karanganyar based on the Hoffer's theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012085>
- Szucs, D. (2013). Developmental dyscalculia is related to visuo-spatial memory and inhibition impairment. *Cortex*, 49(10), 2674–2688. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.06.007>
- Tahmasebi, P. (2012). A hybrid neural networks-fuzzy logic-genetic algorithm for grade estimation. *Computers and Geosciences*, 42, 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2012.02.004>