



SCHOOL EDUCATION JOURNAL PGSD FIP UNIMED

Volume 13 No. 2 Juni 2023

The journal contains the result of education research, learning research, and service of the public at primary school, elementary school, senior high school and the university

<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/school>



ANALISIS OBSERVASI HASIL BELAJAR SISWA SD KELAS III DAN KELAS V PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI KOTA MEDAN, KABUPATEN DELI SERDANG DAN KABUPATEN LANGKAT

Titin Rahmayanti Rambe¹

Prodi IPA STKIP AI Maksum Langkat¹

Surel: titinrahmayanti@stkipalmaksum.ac.id

Fasti Rola²

Fakultas Psikologi Universitas Sumatera Utara²

Surel: fastirola@usu.ac.id

Sumarlin Mangandar Marianus³

Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Katolik Santo Thomas³

Surel: sumarlinmm.sinaga@gmail.com

Anggili Pratama⁴

Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Battuta⁴

Surel: anggilipratama@gmail.com

Jhonas Dongoran⁵

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Santo Thomas⁵

Surel: dongoran231089@gmail.com

Hasratuddin⁶

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan⁶

Surel: siregarhasratuddin@yahoo.com

ABSTRACT

This study uses a qualitative descriptive method that aims to understand the phenomena of elementary mathematics learning outcomes. The resulting data is presented in the form of numbers described in the description. Research using the observation method was conducted on mathematics learning outcomes in grades III and grade V of elementary schools spread across three districts/cities in North Sumatra Province. To understand students' errors and misconceptions is essential for the effective teaching and learning of mathematics. It is important for teachers to approach student mistakes in a constructive way, helping students understand their mistakes and learn from them. Research has been conducted to investigate patterns of student misunderstandings, errors, and misunderstandings across educational systems, grade levels, gender, and time. Several case studies of mathematics subjects in elementary schools in North Sumatra Province became the main focus of the North Sumatra Education Office so that they held improvement and development activities for Chemistry, Biology, Physics and Mathematics subjects in 2022. The conclusion showed that only three grades III fulfilled and 1 class V that meets above the value of 70.

Keywords: *Observation, Learning Outcomes, Elementary Mathematics.*

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami fenomena hasil belajar Matematika SD. Data yang dihasilkan disajikan dalam bentuk angka dalam yang dijelaskan dalam deskripsi. Penelitian dengan metode observasi ini dilakukan pada hasil belajar matematika di kelas III dan Kelas V Sekolah Dasar yang tersebar di tiga kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara. Untuk memahami kesalahan siswa dan miskonsepsi sangat penting untuk pengajaran dan pembelajaran matematika yang efektif. Penting bagi guru untuk mendekati kesalahan siswa dengan cara yang konstruktif, membantu siswa

memahami kesalahan mereka dan belajar darinya. Penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki pola kesalahpahaman, kesalahan, dan kesalahpahaman siswa di seluruh sistem pendidikan, tingkat kelas, jenis kelamin, dan waktu, Beberapa studi kasus mata pelajaran matematika pada sekolah dasar di Provinsi Sumatera Utara menjadi sorotan utama oleh Dinas Pendidikan Sumut sehingga menggelar kegiatan peningkatan dan pengembangan untuk mata pelajaran Kimia, Biologi, Fisika, dan Matematika pada tahun 2022. Simpulan menunjukkan hanya tiga kelas III yang memenuhi dan 1 kelas V yang memenuhi diatas nilai 70.

Kata Kunci: Observasi, Hasil Belajar, Matematika Dasar.

Copyright (c) 2023 Titin Rahmayanti Rambe¹, Fasti Rola², Sumarlin Mangandar Marianus³, Anggili Pratama⁴, Jhonas Dongoran⁵ Hasratuddin⁶

✉ Corresponding author :

Email : titinrahmayanti@stkipalmaksum.ac.id

HP : 082370598414

ISSN 2355-1720 (Media Cetak)

ISSN 2407-4926 (Media Online)

Received 28 May 2023, Accepted 14 June 2023, Published 18 June 2023

PENDAHULUAN

Kesalahan siswa dalam memahami matematika dapat terjadi karena berbagai sebab seperti salah interpretasi masalah, kesalahan prosedural, kesalahan konseptual, kesalahan komputasi, dan lainnya. Kesalahan ini dapat diidentifikasi oleh guru yang memperhatikannya selama proses pengajaran (Baki et.al., 2022). Penting bagi guru untuk mendekati kesalahan siswa dengan cara yang konstruktif, membantu siswa memahami kesalahan mereka dan belajar darinya. Penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki pola kesalahpahaman, kesalahan, dan kesalahpahaman siswa di seluruh sistem pendidikan, tingkat kelas, jenis kelamin, dan waktu (Neidorf et.al, 2020). Memahami kesalahan siswa dan miskonsepsi sangat penting untuk pengajaran dan pembelajaran matematika yang efektif. Guru dapat menggunakan pengetahuan ini untuk merancang strategi instruksional yang sesuai dengan kebutuhan khusus siswa-siswa mereka (Roselizawati et.al, 2014).

Beberapa permasalahan klasik umum yang dihadapi oleh siswa dalam pelajaran matematika di sekolah dasar antara lain: (1) Kurangnya pemahaman konsep (miskonsepsi) dasar yang menyebabkan kesulitan memahami konsep dasar, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks (*Department of Basic Education South Africa*, 2018). (2) Menghafal di atas penalaran; Matematika pada dasarnya adalah tentang penalaran, bukan menghafal (Klerlein & Hervey, 2019). Namun, beberapa siswa mungkin fokus pada menghafal rumus dan prosedur tanpa memahami konsep yang mendasarinya, yang menyebabkan kesulitan dalam pemecahan masalah. (3) Takut membuat kesalahan; Banyak siswa yang takut membuat kesalahan

dalam matematika, yang dapat menghambat proses belajar mereka dan mencegah mereka mencoba strategi baru atau mengajukan pertanyaan. (4) Metode pengajaran yang tidak efektif: Beberapa metode pengajaran mungkin tidak sesuai dengan gaya belajar siswa yang beragam, sehingga menyulitkan mereka untuk memahami konsep matematika. (5) Dyscalculia: Dyscalculia adalah gangguan belajar yang memengaruhi kemampuan seseorang untuk memahami informasi berbasis angka dan matematika (Corneu, 2018). Siswa dengan dyscalculia mungkin kesulitan dengan aritmatika dasar, memahami simbol matematika, dan memecahkan masalah cerita.

Dalam beberapa artikel terdahulu mengenai miskonsepsi siswa dalam matematika menemukan bahwa siswa sekolah dasar memiliki miskonsepsi mengenai berbagai konsep dalam matematika, termasuk operasi dengan pecahan dan penjumlahan eksponen (Jamaludin & Maat, 2020). Studi lain menunjukkan bahwa 83,3% peserta didik memiliki miskonsepsi dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan berarah (Makonye & Fakude, 2016). Swan menyarankan bahwa mengatasi miskonsepsi matematika saat mengajar dimulai pada tahap perencanaan pelajaran, ketika guru mempertimbangkan pola umum dari penalaran siswa, kesulitan, dan kesalahan untuk topik tertentu dan berlanjut melalui penerapan dan penilaian pelajaran (Rakes & Ronau, 2019).

Kesalahpahaman konten matematika merupakan hambatan besar untuk pembelajaran saat ini dan masa depan, dan jika kesalahpahaman ini tidak diperhatikan, mereka dapat tinggal bersama siswa selama bertahun-tahun, berdampak pada pembelajaran matematika di masa depan (Hogue & Scarcelli, 2020).

Observasi sekolah penting dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa khususnya pada hasil belajar di sekolah dasar. Pengamatan dapat memberikan wawasan tentang proses belajar mengajar, serta mengidentifikasi area untuk perbaikan di kemudian hari (Suyitno, et.al, 2016). Pengamatan dapat membantu mengevaluasi keefektifan metode pengajaran, mengidentifikasi area di mana siswa kesulitan, dan memberikan umpan balik kepada guru tentang cara meningkatkan praktik pengajaran mereka tentang matematika. Pengamatan juga dapat membantu mengidentifikasi siswa yang mungkin membutuhkan dukungan atau sumber daya tambahan untuk berhasil meraih hasil belajar. Pengamatan dapat dilakukan oleh guru, administrator sekolah, atau evaluator eksternal (Prasetyo et.al. 2022).

Mereka dapat dilakukan secara formal atau informal, dan dapat fokus pada berbagai aspek proses belajar mengajar, seperti manajemen kelas, keterlibatan siswa, atau praktik penilaian. Pengamatan dapat digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar siswa, seperti skor tes atau nilai, dan untuk mengidentifikasi tren atau pola kinerja siswa dari waktu ke waktu. Data ini dapat digunakan untuk menginformasikan keputusan tentang pengembangan kurikulum, strategi instruksional, dan alokasi sumber daya (Dessolina, 2020). Singkatnya, mengamati sekolah penting untuk memahami proses belajar mengajar, mengidentifikasi area untuk perbaikan, dan mengevaluasi keefektifan metode pengajaran. Pengamatan dapat memberikan data berharga tentang hasil belajar siswa dan membantu menginformasikan keputusan tentang pengembangan kurikulum dan alokasi sumber daya.

Beberapa studi kasus mata pelajaran

matematika pada sekolah dasar di Provinsi Sumatera Utara menjadi sorotan utama oleh Dinas Pendidikan Sumut sehingga menggelar kegiatan peningkatan dan pengembangan untuk mata pelajaran Kimia, Biologi, Fisika, dan Matematika pada tahun 2022. Oleh sebab itu perlu dilaksanakan kegiatan Observasi Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar di Provinsi Sumatera Utara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami fenomena yang sedang dialami oleh subjek penelitian. Data yang dihasilkan disajikan dalam bentuk angka dalam tabel yang dapat dijelaskan melalui deskripsi. Metode ini digunakan untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh dan mendalam tentang fenomena sosial atau manusia yang sedang diteliti (Rijal, 2021). Penelitian ini ditujukan untuk membuat gambaran secara mendalam, sistematis dan faktual mengenai Hasil belajar Matematika SD yang dilakukan peserta didik kelas III dan V di beberapa Kabupaten/Kota di Wilayah Provinsi Sumatera Utara. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas III dan V di Kota Medan (SDN X dengan kelas III jumlah 69 orang dan kelas V jumlah 78 orang), (SDSNI dengan kelas III jumlah 25 orang dan kelas V jumlah 20), (SDZAS dengan kelas III jumlah 14 orang dan Kelas V jumlah 14 orang), (SDJ dengan kelas III jumlah 24 dan Kelas V jumlah 21 orang), (SDB dengan kelas III jumlah 22 orang dan Kelas V jumlah 24 orang), (SD PAB dengan kelas III jumlah 14 orang dan kelas V jumlah 22 orang), Kemudian Kabupaten Deli Serdang (SDM dengan kelas III jumlah 10 orang dan kelas V jumlah 11 orang), (SDN XY dengan kelas III jumlah 21 dan Kelas V jumlah 24), (SDN PG dengan Kelas III

jumlah 24 dan Kelas V jumlah 22), (SDN XYZ dengan kelas III jumlah 20 dan kelas V jumlah 28), (SDN XYZA dengan kelas III jumlah 21 dan kelas V jumlah 24), (SDN SN dengan kelas III jumlah 14 dan kelas V jumlah 20) dan Kabupaten Langkat (SDN AM dengan Kelas III jumlah 23 dan kelas V jumlah 23), (MIN L dengan kelas III jumlah 17 dan kelas V jumlah 17), (SDN G dengan kelas III jumlah 18 dan kelas V jumlah 18), (SDN S dengan kelas III jumlah 13 dan kelas V jumlah 13), (SDN OM dengan kelas III jumlah 15 dan kelas V jumlah 15 orang) tahun ajaran 2022/2023. Siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini sebanyak 15 siswa yang terdiri dari 11 siswa perempuan dan 4 siswa laki-laki. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yang pertama berupa tes soal cerita materi pecahan yang terdiri dari 4 soal uraian, lembar wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data yang digunakan berupa triangulasi teknik penelitian ini dilakukan

dengan cara membandingkan hasil tes dengan hasil wawancara siswa sehingga diperoleh penyebab terjadinya kesalahan siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut tabel terkait dengan kegiatan penilaian operasional observasi di sekolah dasar. Kegiatan penilaian operasional adalah proses evaluasi pelaksanaan kerja individu pada sekolah dasar. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi keterampilan, kemampuan, pencapaian, dan pertumbuhan peserta didik. Penilaian hasil belajar siswa dilakukan dengan menilai dan mengukur pelaksanaan dari belajar mengajar berupa hasil belajar. Penilaian operasional belajar mengajar digunakan untuk menilai keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan kegiatan atau kebijaksanaan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Berikut hasil penilaian operasional hasil belajar Matematika SD melalui hasil observasi dari beberapa sampel sekolah dasar di Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara, yang disajikan dalam tabwl dibawah ini:

1. Kota Medan

Tabel 1. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN X Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	488/69=7,07	4020/69=58,26	III	610/78=7,8	4006/78=51,35

Tabel 2. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDS NI Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	257/25=10,28	1713/25=68,52	III & V	160/20=8	1066/20=53,3

Tabel 3. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SD ZAS Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	97/14=6,9	646,67/14=46,2	V	118/14=8,4	786,67/14=56,2

Tabel 4. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDJ Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$171/24=7,12$	$1140/24=47,5$	V	$177/21=8,42$	$1180/21=56,2$

Tabel 5. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDB Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$240/22=10,9$	$1600/22=72,7$		$258/24=10,75$	$1720/24=71,66$

Tabel 6. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SD PAB 10 Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$56/14=4$	$373/14=26,6$		$115/22=5,22$	$766,67/22=34,8$

2. Kabupaten Deli Serdang

Tabel 7. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDM Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$115/10=11,5$	$766,67/10=76,6$		$54/11=4,9$	$360/11=32,7$

Tabel 8. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN XY Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$67/21=3,2$	$446,67/21=21,2$		$144/24=6$	$960/24=40$

Tabel 9. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN PG Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$76/24=3,1$	$506,67/24=21,1$		$90/22=4,1$	$600/22=27,2$

Tabel 10. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN 101788 Marindal I Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$64/20=3,2$	$426,67/20=21,33$		$136/28=4,85$	$906,67/28=32,3$

Tabel 11. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN 104211 Marindal I Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$76/20=3,8$	$506,67/20=25,33$		$134/21=6,38$	$893,33/21=42,5$

Tabel 12. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN SNTahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$124/14=8,85$	$826,67/14=59,04$		$137/20=6,85$	$913/20=45,65$

3. Kabupaten Langkat

Tabel 13. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SD AM Stabat Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	$163/23=7,08$	$1086,67/23=47,24$		$88/23=3,82$	$586,67/23=25,5$

**Tabel 14. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V
MIN LTahun 2022/2023**

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	223/17=13,11	1486,67/17=87,45		171/17=10,05	1140/17=67,05

Tabel 15. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN G Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	91/18=5,08	606,67/18=33,7		91	606,67

Tabel 16. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN STahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	66/13=5,07	440/13=33,8		195/13=15	1300/13=100

Tabel 17. Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika SD Kelas III dan Kelas V SDN OM Tahun 2022/2023

Kelas	Total Score	Nilai	Kelas	Total Score	Nilai
Rerata	61/15=4,06	406,67/15=27,11		32/15=2,13	213,33/15=14,2

SIMPULAN

Dari hasil observasi yang telah dilakukan maka dapat ditarik simpulan mengenai sebaran rerata hasil belajar Matematika SD di kelas III dan kelas V tahun

2022/2023 pada tiga wilayah Sumatera Utara dengan 17 sekolah yang terbagi dari Kabupaten/Kota sebagai berikut:

Tabel 18. Sebaran rerata hasil belajar mata Pelajaran matematika Siswa SD di tiga Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara Tahun 2022/2023

No.	Kabupaten/Kota	Nama Sekolah	Kelas III	Kelas V
1.	Kota Medan	SDN X	58,26	51,35
		SDSNI	68,52	53,3
		SDZAS	46,2	56,2
		SDJ	47,5	56,2
		SDB	72,7	71,66
		SD PAB 10	26,6	34,8
2.	Kabupaten Deli Serdang	SDM	76,6	32,7
		SDN XY	21,2	40
		SDN PG	21,1	27,2
		SDN XYZ	21,33	32,3
		SDN XYZA	25,33	42,5
		SDN SN	59,04	45,65
3.	Kabupaten Langkat	SD AM	47,24	25,5
		MIN L	87,45	67,05
		SDN G		
		SDN S	33,8	100
		SDN OM	27,11	14,2

Pengamatan hasil belajar siswa mata pelajaran matematika di sekolah dasar sangat penting untuk mengevaluasi keefektifan proses belajar mengajar. Pengamatan dapat memberikan umpan balik yang berharga kepada guru dan pendidik, yang dapat membantu mereka meningkatkan metode pengajaran mereka dan menjadikan pengalaman belajar lebih efektif bagi siswa. Observasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti pengamatan langsung terhadap kegiatan kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta analisis pekerjaan dan penilaian siswa. Hasil observasi ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi area kekuatan dan kelemahan dalam proses belajar mengajar mata pelajaran matematika, dan untuk mengembangkan strategi perbaikan. Pengamatan hasil belajar mata pelajaran matematika juga dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang mungkin memengaruhi pembelajaran siswa, seperti lingkungan kelas, metode pengajaran, dan keterlibatan siswa. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor tersebut, pendidik dapat melakukan perubahan untuk meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa dan membantu mereka mencapai hasil yang lebih baik. Singkatnya, pengamatan terhadap hasil belajar siswa sangat penting untuk mengevaluasi keefektifan proses belajar mengajar. Mereka memberikan umpan balik yang berharga kepada guru dan pendidik, membantu mengidentifikasi area kekuatan dan kelemahan, dan dapat digunakan untuk mengembangkan strategi perbaikan pada mata pelajaran matematika SD kelas III dan V pada Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara.

Untuk membantu siswa mengatasi masalah ini, guru dapat: (1). Sajikan beberapa contoh: Tunjukkan berbagai cara untuk memecahkan masalah dan dorong siswa

untuk mengeksplorasi solusi alternatif dari mata pelajaran matematika. (2). Fokus pada pemahaman: Menekankan pentingnya memahami konsep matematika daripada hanya sekedar menghafal rumus dan prosedur. (3). Dorong kolaborasi: Biarkan siswa bekerja sama dalam masalah, memupuk lingkungan belajar yang mendukung di mana mereka dapat belajar dari satu sama lain. (4). Gunakan contoh dunia nyata: Hubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata untuk membuatnya lebih dapat diterima dan menarik bagi siswa. (5). Berikan dukungan individual: Tawarkan dukungan dan sumber daya tambahan untuk siswa yang mungkin kesulitan dengan konsep tertentu atau memiliki gangguan belajar seperti diskalkulia apabila terdapat kasus di kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Cornue, Julia W. 2018. *Exploring Dyscalculia and Its Effects on Math Students*. Master's thesis, Harvard Extension School. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:42004020>
- Department of Basic Education South Africa. 2018. *Mathematics Teaching and Learning Framework—introducing a balanced and multi-dimensional approach for the teaching of Mathematics in South Africa*. <https://www.bridge.org.za/wp-content/uploads/2018/11/MatHEMATICS-TEACHING-and-LEARNING-FRAMEWORK-draft-6.pdf>
- Dessolina. 2020. *Peningkatan hasil belajar siswa melalui metode observasi media kemasan makanan pada materi zat aditif di kelas VIII C SMP Negeri 15 Tangerang*. *Journal of Instructional Development Research*, 1 (2): 53-58.
- Hogue, M. D., & Scarcelli, D. 2020.

- Mathematical Misconceptions: Exploring the Teaching and Learning of Tangent Lines*. Ohio Journal of School Mathematics, 86(1). Retrieved from <https://library.osu.edu/ojs/index.php/OJSM/article/view/7708>
- Imam Suyitno, Mustofa Kamal, Sunoto, dan Indra Suherjanto. 2016. *Teknik Pembelajaran Observasi Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal*. JURNAL KEPENDIDIKAN, Volume 46, Nomor 1, Mei 2016, Halaman 14-28.
- Jamaludin, N. H., & Maat, S. M. 2020. *A Systematic Literature Review on Students Misconceptions in Mathematics*. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 10(6), 127–145. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i6/7273>.
- Klerlein & Hervey. 2019. *Mathematics as a Complex Problem-Solving Activity: Promoting students' thinking through problem-solving*. Generation Ready. <https://www.generationready.com/white-papers/mathematics-as-a-complex-problem-solving-activity/>
- Makonye, J. P., & Fakude, J. 2016. *A Study of Errors and Misconceptions in the Learning of Addition and Subtraction of Directed Numbers in Grade 8*. SAGE Open, 6(4), 215824401667137. <https://doi.org/10.1177/2158244016671375>.
- Muhammad Rijal Fadli. 2021. *Memahami desain metode penelitian kualitatif*. Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum, ISSN: 1412-1271 (p); 2579-4248 (e). Vol. 21. No. 1. pp. 33-54.
38075. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.
- Neidorf, T., Arora, A., Erberber, E., Tsokodayi, Y., & Mai, T. 2020. *Student Misconceptions and Errors in Physics and Mathematics*. IEA Research for Education. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30188-0>.
- Özdemir Baki, G., Özkaya, M., & Konyalioğlu, A. C. 2022. *Teachers' approaches to student errors in mathematics teaching and noticing of their approaches*. Acta Didactica Napocensia, 15(2), 209-229, <https://doi.org/10.24193/adn.15.2.14>.
- Prasetyo, T., Yufiarti., & Rasmitadila. 2022. *Menggunakan teknik observasi untuk memahami karakteristik siswa di sekolah dasar*. Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan, 9 (1), hlm. 26 - 36. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v9i1.5015>.
- Rakes, C.R. & Ronau, R.N. 2019. *Rethinking mathematics misconceptions: Using knowledge structures to explain systematic errors within and across content domains*. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST), 5(1), 1-21.
- Roselizawati Hj Sarwadi, H., & Shahrill, M. 2014. *Understanding Students' Mathematical Errors and Misconceptions: The Case of Year 11 Repeating Students*. Mathematics Education Trends and Research, 1–10. <https://doi.org/10.5899/2014/metr-00051>.